Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Automobil-Rundschau

Zeitschrift
des
Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Jahrgang 1916

Digitized by Google

ENGINEERING LIBRARY

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

---

XV. Jahrgang 1916

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein

Berlin SW. 11, Hafenplatz 5

Digitized by Google

ENGINEERING LIBRARY

Digitized by Google

TL1
A63
per. 2
v. 15

INHALTS-VERZEICHNIS.

Engineering
Library

Seite

Abschreibungen beim Kraftwagenbetriebe. Jährliche. Von J. Elbrecht 34
Amerika. Benzinteuerung in. 179
(Amerika) Betrachtungen über die Januar-Ausstellung in New York. Von K. B. 42, 49
Amerikanische Caterpillarantriebe für landwirtschaftliche Zwecke. Von F. C Perkins 173
Amerikanische Neutralität 40
Ausbildung von Kraftfahrern für den Heeresdienst. Von F. Hansen . . 29
Aus dem Berichte über die Tätigkeit des Materialprüfungsamtes 117
Ausstellung in New York. Betrachtungen über die Januar-. Von K. B. . 42, 49
Australien. Deutsche Straßen-Güterzüge von 60 Tonnen Nutzlast in (W. A. Th. Müller) 19
Automobilmotors. Die thermischen Grundlagen des. Von Theodor Wolff-Friedenau 68
Automobil-Verkehrs- und Uebungsstraße im Grunewald 119

Bade-Automobil Benz-Gaggenau . . . 108
Ballonverfolgung im Westen. Von Fk. 83

Behördliche Bekanntmachungen.

Abänderung der gesetzlichen Regelung des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen 94
Benzol mit Schwefeläther 14
Beschränkungen des Kraftwagenverkehrs in der Rheinprovinz . 76
Der bayerische Landtag und die staatlichen Motorpostlinien . . 95
Die Anmeldepflicht für Besitzer von Kraftwagen-Bereifungen . . . 46
Die Entschädigung für die beschlagnahmten Fahrradreifen . . . 127
Die Höchstpreise für Altgummi und Gummiabfälle 62
Höchstpreise für Benzin . . 90, 111, 197
Inspektion des Kraftfahrwesens. (Verlegung der Geschäftsräume) . 13
Keine nennenswerte Zulassung von eisenbereiften Wagen zum öffentlichen Verkehr 73
Kriegsanleihe und Bonifikationen . 32
Nicht-elastische Bereifung an Lastkraftwagen 13
Privater Kraftwagenverkehr in den Generalgouvernements Belgien und Warschau 41
Reinigung von Maschinenteilen . . 14
(Schweiz.) Neues Gesetz über den Verkehr mit Motorfahrzeugen im Kanton Zürich 61
Sperrung der Kreisstraße in Pernau 95
Ungültiger Führerschein für einen Kraftfahrzeugführer (F G Feye) 45
Zulassung nicht elastischer Bereifung für Personenkraftwagen . 197
Zulassung von Motorbooten zum Verkehre 127
Zum Kraftdroschkenverbot für Vergnügungsfahrten 180
Belastung und Luftwiderstand auf die Geschwindigkeit Beanspruchung der Reifen beim Anfahren und Bremsen. Einfluß von 88
Belgien und Warschau. Privater Kraftwagenverkehr in den Generalgouvernements 41
Benz-Gaggenau Bade-Automobil . . . 108
Benzin. Höchstpreise 90
Benzinsteuer und Benzinkarten in England 132
Benzinteuerung in Amerika 179
Benzolmonopols. Der Plan eines deutschen 126
Betrachtungen über die Januar-Ausstellung in New York. Von K. B. 42, 49
Bilder vom Kriege 59
Bremsen. Einfluß von Belastung und Luftwiderstand auf die Geschwindigkeit, Beanspruchung der Reifen beim Anfahren und 88
Brennstoff Ersparnis. Vergaser-Einregelung für höhere. Von Dipl.-Ing. Freiherrn von Löw 169

Bücherschau.

Automobiltechnisches Handbuch . 112
Karl Blau, Das Automobil . . . 144
Felix Burkhardt, Bei unseren tapferen Sachsen in West und Ost . . 95
Gust. Caesar, Das moderne Motorrad, seine Konstruktion, Behandlung und Ausrüstung . . 184
K. Everts, Warum, wann und wie weit ist der Automobilfahrer haftpflichtig? 144
Kais. Reg.-Rat Frhr. R. v. Fichard, Sport und Spiel. Nach einem Entwurf des Prof. Friedr. Wappenhans 95
Paul Grabein, Im Auto durch Feindesland 79
Dr. Fritz Huth, Störungen am Flugmotor 184
Dolf von Korb, Feldflieger an der Front 14
Ad. Victor von Koerber (Dolf von Korb), Luftkreuzer im Kampf . 200
Dipl.-Ing. Frhr. von Löw, Das Automobil, sein Bau und sein Betrieb 143
Dipl.-Ing. Frhr. v. Löw, Kraftwagenbetrieb mit Inlandsbrennstoffen 79
Thecdor Heinrich Mayer, Von Maschinen und Menschen . . . 79
Schmidt, Hauptmann d. R., Mit meiner Feldkompagnie bis an die Marne 63
Schuchardt & Schütte, Technisches Hilfsbuch 184
Dipl.-Ing. Jac. Schwaiger, Störungen am Kraftwagen und an seinen Teilen 63
Rolf Sommer, Die schwarze Garde 79
Wolfgang Vogel. Der Motorwagen und seine Behandlung. 4. Aufl. 63
Büssing, Dr.-Ing h. c., Auszeichnung 15
Büssing-Stiftung für den Deutschen Kraftfahrer-Dank 55
Büssing, H. Zeichnungen zur 5. Kriegsanleihe 144

Caterpillarantriebe für landwirtschaftliche Zwecke. Amerikanische. Von F. C Perkins 173
Constrom, Oskar † 1

Das Schaffen führt zum Sieg. Von Franz Anton Bechtold, Charlottenburg . 129
Der deutsche Motorbootsport und der Krieg. Von H. Meville . . . 56
Der Insektenstich als Betriebsunfall. Von Generalsekretär M. W. Zeden-Berlin 91
Der Motorfahrer als Photograph. Von Fritz Hansen, Berlin 136
Der Plan eines deutschen Benzolmonopols 126
Der Unfall eines durch feindliche Fliegerbomben getöteten Kraftwagenführers ist ents hädigungspflichtig. Von Generalsekretär M. W. Zeden . 167
Deutscher Kraftfahrer-Dank 32, 48, 80. 96, 112
Deutschen Kraftfahrer-Dank. Büssing-Stiftung für den 55
Deutsche Straßen-Güterzüge von 60 Tonnen Nutzlast in Australien. (W. A. Th. Müller) 19
Die Londoner Omnibusgesellschaft im Kriege. Von Reg.-Rat Wernekke . 171
Die Prüfung und Unterscheidung der leichten Motorbetriebsstoffe. Nachtrag zu Heft 19/20 1916 Seite 145 bis 166. Von Dr. Karl Dieterich-Helfenberg 185
Die thermischen Grundlagen des Automobilmotors. Von Th. Wolff-Friedenau 68, 85
Die Unterscheidung und Prüfung der leichten Motorbetriebsstoffe und ihrer Kriegsersatzmittel. Von Dr. Karl Dieterich-Helfenberg 145

M734376

Digitized by Google

Seite

Die Versicherungspflicht von Angestellten der Bundesfürsten nach § 537 Absatz I Ziffer 7 der Reichsversicherungsordnung. Von Generalsekretär M. W. Zeden-Berlin 109

Drahtspeichenrad gegen Holzrad. Von Hauptmann Kurt Bilau 66, 93

Ehrentafel des Vereins . . 17, 33, 65, 97
Einfluß von Belastung und Luftwiderstand auf die Geschwindigkeit, Beanspruchung der Reifen beim Anfahren und Bremsen 88
Einige Beobachtungen über Krankenautomobile im Felde 72
Ein Sportfest bei unseren Kraftfahrern im Felde 104
Ein Wechselgetriebe mit Innenzahnung. Von Hauptmann Kurt Bilau . . . 81
Eisenprüfung. Ueber. Von Dr. P. Martell-Duisburg 133
England. Benzinsteuer und Benzinkarten 132
Ersatzmaterialien für Nickelstahle und Chromnickelstahle 192

Federn. Versuche über den Anteil an der Gesamtabfederung. Von K. Bilau 3, 24, 35
Feld-Kapellenautomobil 59
Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft. Die 13, 182
Friedrich, Generalmajor 88

Geschwindigkeit. Beanspruchung der Reifen beim Anfahren und Bremsen, Einfluß von Belastung und Luftwiderstand auf die 88

Höchstpreise für Benzin 90
Holz- und Papiereisenbereifung für Lastwagen 27
Holzrad. Drahtspeichenrad gegen. Von Hauptmann Kurt Bilau 66, 93

Jährliche Abschreibungen beim Kraftwagenbetriebe. Von J. Elbrecht . 34
Januar-Ausstellung in New York. Betrachtungen über die. Von K. B. 42, 49
Insektenstich als Betriebsunfall. Der. Von General-Sekretär M. W. Zeden 91

Kapellenautomobil. Feld- 59
Kardan- oder Kettenantrieb für Lastwagen 54
Kautschuk-Synthese. Die chemischen Grundlagen der 60
Kettenantrieb für Lastwagen. Kardan- oder 54
Kettenumwickelten Rädern. Schadenersatz für Straßenbeschädigungen durch Kraftwagen mit . . . 124, 138
Kraftfahrer. Ausbildung für den Heeresdienst. Von F Hansen 29
Kraftfahrer. Ein Sportfest im Felde . 104
Kraftfahrkolonnen in Montenegro und Albanien 89
Kriegsbilder 59
Kriegsdienstfähige Motorjachten. Von Meville 188

Kriegsmaßnahmen.

Abänderung der gesetzlichen Regelung des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen 94
Benzinsteuer und Benzinkarten in England 132
Benzol mit Schwefeläther 14
Beschränkungen des Kraftwagenverkehrs in der Rheinprovinz . 76
Büssing-Stiftung für den Deutschen Kraftfahrer-Dank 55

Seite

Der bayrische Landtag und die staatlichen Motorpostlinien . . . 95
Deutscher Kraftfahrer-Dank . . . 32, 48, 80, 96, 112
Die Anmeldepflicht für Besitzer von Kraftwagen-Bereitungen . . . 46
Die Entschädigung für die beschlagnahmten Fahrradreifen . . . 127
Die Höchstpreise für Altgummi und Gummiabfälle 62
Ersatzmaterialien für Nickelstahle und Chromnickelstahle . . . 192
Gedenkt der hilfsbedürftigen Kriegs-Kraftfahrer und ihrer Familien 32
Höchstpreise für Benzin . . 90, 111, 197
Keine nennenswerte Zulassung von eisenbereiften Wagen zum öffentlichen Verkehr 73
Kriegsanleihe und Bonifikationen . 32
Nicht-elastische Bereifung an Lastkraftwagen 13
Privater Kraftwagenverkehr in den Generalgouvernements Belgien und Warschau 41
Reinigung von Maschinenteilen . . 14
Zulassung nicht elastischer Bereifung für Personenkraftwagen . . . 197
Zulassung von Motorbooten zum Verkehr 127
Zum Kraftdroschkenverbot für Vergnügungsfahrten 180

Landwirtschaftliche Zwecke. Amerikanische Caterpillarantriebe für. Von F. C. Perkins 173
Lastwagen Holz- und Papiereisenbereifung für 27
Londoner Omnibus-Gesellschaft im Kriege Die. Von Regierungsrat Wernekke 171
Luftwiderstand auf die Geschwindigkeit, Beanspruchung der Reifen beim Anfahren und Bremsen. Einfluß von Belastung und 88

Materialprüfungsamtes. Aus dem Berichte über die Tätigkeit des . . . 117
Maybach, Wilhelm. 70. Geburtstag . 28
Montenegro und Albanien. Kraftfahrkolonnen in 89
„Motol" Prüfungsgerät für Motor-Betriebsstoffe von Dr. Dieterich-Helfenberg. Von Regierungsbaumeister Pflug 21

Omnibus-Gesellschaft im Kriege. Die Londoner. Von Reg.-Rat Wernekke 171

Motorboote.

Der deutsche Motorbootsport und der Krieg. Von H. Meville . 26
Motorboote und -Schiffe 121
Motorbootsportliche Zukunftsgedanken. Von H. Meville . . . 106
Motorjachten. Kriegsdienstfähige. Von H. Meville 188

Naphtalin als Brennstoff für Motorfahrzeuge 60
New York. Betrachtungen über die Januar-Ausstellung in. Von K. B. 42, 49

Papiereisenbereifung für Lastwagen. Holz- und 27

Persönliches.

Dr. Ing. h. c. Büssing. Auszeichnung 15
Dr.-Ing. Büssing, Geheimer Baurat 182

Seite

Conström, Oscar † 1
Friedrich, Generalmajor 88
Maybach, Wilhelm. 70. Geburtstag 28
Opel, Geheimer Kommerzienrat . . 182
Podbielski, Excellenz Victor von † . 16
Photograph. Der Motorfahrer als. Von Fritz Hansen, Berlin 136
Podbielski, Exzellenz Victor v. † . . . 16
Privater Kraftwagenverkehr in den Generalgouvernements Belgien und Warschau 41
Prüfung der leichten Motorbetriebsstoffe und ihrer Kriegsersatzmittel. Die Unterscheidung und. Von Dr. Karl Dieterich-Helfenberg 145
Prüfung und Unterscheidung der leichten Motorbetriebsstoffe. Die. Nachtrag zu Heft 19/20 1916 Seite 145—166. Von Dr Karl Dieterich-Helfenberg 185
Prüfungsgerät für Motor-Betriebsstoffe von Dr. Dieterich-Helfenberg. „Motol". Von Regierungsbaumeister Pflug 21

Rechtsfragen.

Automobilverkehr und spielende Kinder 181
Bei Arztfahrten muß für genügende Beaufsichtigung des wartenden Autos gesorgt werden. . . . 11
Das Handelsverbot für Automobilreifen 12
Der Insektenstich als Betriebsunfall. Von Generalsekretär M. W. Zeden 91
Der Unfall eines durch feindliche Fliegerbomben getöteten Kraftwagenführers ist entschädigungspflichtig. Von Generalsekretär M. W. Zeden . . . 167
Die Natur des Ausgleichungsanspruches. Ein Haftpflichtstreit zwischen Straßenbahn und Autofahrern 46
Die Vergütung für ausgehobene Kraftwagen und der Rechtsweg. Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck 76
Die Versicherungspflicht von Angestellten der Bundesfürsten nach § 537 Absatz 1 Ziffer 7 der Reichsversicherungsordnung. Von Generalsekretär M. W. Zeden . . 109
Fahrlässigkeit des Tierhalters bei Anbinden eines Pferdes hinter zusammengekoppelten Wagen . 181
Gestellung einer Kraftdroschke zu einer Hochzeit unzulässig, weil nicht zu einem dringlichen Anlaß 181
„Künstliches Benzin". Ein Erfinderschicksal 12
Mit dem Auto ins Wasser gestürzt 182
Schadensersatz für Straßenbeschädigungen durch Kraftwagen mit kettenumwickelten Rädern 124, 138
Unfall durch Scheuen des Pferdes vor einem plötzlich auftauchenden Automobil. Bearbeitet von Rechtsanwalt Dr. F. Walther-Leipzig 197
Verurteilung wegen fahrlässiger Tötung bei Fahren mit nur einem Scheinwerfer. Von H. Müller-Berlin 61
Vom Automobil überfahren . . . 199
Von der Haftung des Chauffeurs. Von Krim.-Komm. H. Müller-Berlin 198
Zusammenstoß zwischen Automobil und Ziegelwagen 30
Zusammenstoß zwischen Fahrrad und Automobil 199

Digitized by Google

Seite

Reichsstraßen sind uns not. Von Hauptmann a. D. K. Bilau, Grunewald . 113
Reifen beim Anfahren und Bremsen. Einfluß von Belastung und Luftwiderstand auf die Geschwindigkeit. Beanspruchung der 88

Schadensersatz für Straßenbeschädigungen durch Kraftwagen mit kettenumwickelten Radern . 124, 138
Schaffen führt zum Sieg. Das. Von Franz Anton Bechtold, Charlottenburg 129
(Schweiz.) Neues Gesetz über den Verkehr mit Motorfahrzeugen im Kanton Zürich 61
Sportfest im Felde. Bei unseren Kraftfahrern 104
Stahlholzbereifung der Mitteldeutschen Industrie-Gesellschaft Dresden . . 60
Straße und Verkehr. Von Hauptmann a. D. K. Bilau, Grunewald 100
Straßenbeschädigungen durch Kraftwagen mit kettenumwickelten Rädern. Schadensersatz für . . 124, 138
Straßen-Güterzüge von 60 Tonnen Nutzlast in Australien. Deutsche. (W. A. Th. Müller.) 19

Tätigkeit der Prüfstelle für Ersatzglieder 183
Tätigkeitsbericht über das Vereinsjahr 1914/15 30

Technische Rundschau.

Abnahme der Automobilunfälle in den Vereinigten Staaten . . . 44
Amerikanische Kriegslieferungen . 93
Arop Gesellschaft Ladisch, Seidel & Co. 61
Ausbildung von Kraftfahrern für den Heeresdienst. Von F. Hansen 29
Benzinmangel in England 94
Benzinstandmesser von Huttenlocher & Krogmann, Berlin 140
Benzol. Vorsicht beim Abfüllen . 182
Dr.-Ing. Büssing, Geheimer Baurat 182
Chirurgische Kraftwagenambulanz . 142
Der Kraftwagen zur Eiserzeugung an der Front 140
Der Wettbewerb amerikanischer Lastautomobile nach dem Kriege . 75
Deutscher Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine 93
Die chemischen Grundlagen der Kautschuk-Synthese 60
Die Feldkraftwagen - Aktiengesellschaft 13, 182
Die Hansa - Lloyd - Werke Aktiengesellschaft 13
Drahtspeichenrad gegen Holzrad . 93
Ein Kraftwagen-Theater 45
Ein Ruf nach Verstaatlichung des österreichischen Straßennetzes. Automobil-Abteilung im österreichischen Ministerium der öffenlichen Arbeiten 183
Elektrische Reinigung von Windschutzscheiben 44
Entwickelung der Kolbengeschwindigkeit beim Automobilmotor . 141
Ergebnis der Prüfungsfahrt für federnde Räder 1910 142
Federndes Rad der Motorpflugwerke Rudquist, München 140
Feldkraftwagen-A.-G. in Berlin . 13, 182
Französische Lastautomobile bei Verdun 75
Geschäftsbericht der Leipziger Allgemeinen Kraftomnibus - Akt.-Ges. für 1915 61
Kapellenautomobile. Feld- . . . 44
Keine nennenswerte Zulassung von eisenbereiften Wagen zum öffentlichen Verkehr 73
Kraftfahrzeugverkehr in der Schweiz 93
Kriegsbeschädigte als Kraftfahrzeugführer 141
Kriegsverletzte als Kraftfahrzeugführer 61
Maybachs 70. Geburtstag. Wilhelm 28
Militärische Straßenbauten in der Schweiz 75
Nahtlos gewalzte Eisenreifen mit Außenstollen der Westfälischen Stahlwerke in Bochum. . . . 74
Naphtalin als Brennstoff für Motorfahrzeuge. 60
Natalit als Brennstoff 74
Neue Alpenfahrten nach Friedensschluß 75
Neues Gesetz über den Verkehr mit Motorfahrzeugen im Kanton Zürich 61
Oesterreichischer Automobiltechnischer Verein 141
Opel, Geheimer Kommerzienrat . . 182
Prüfungsgerät Motol 60
Räder nach den Seidel'schen Schutzrechten. Arop Gesellschaft Ladisch, Seidel & Co. . 61
Reflektierende Warnungszeichen an Eisenbahnschranken 74
Riesenpneumatiks 142
Sind sportliche Veranstaltungen nach dem Kriege notwendig? . . . 45
Staatliche Mittel für Wegebauzwecke in den Vereinigten Staaten . . 44
Stahlholzbereifung der Mitteldeutschen Industriegesellschaft, Dresden 60
Starke Beunruhigung der amerikanischen Automobilindustrie durch einen Patentstreit 93
Straßenbesprengung in Berlin . . 141
Tauril X-Reifen 141
Tourenwagen mit Schlafeinrichtung 93
Universalnutzlastwagen für größere Gemeinde-Verwaltungen . . . 74
Universal-Schlauchbinder 44
Vereinigung amerikanischer Automobilfabriken 93
Vorsicht beim Abfüllen von Benzol 182
Thermischen Grundlagen des Automobilmotors. Die. Von Th. Wolff-Friedenau 68, 85

Ueber Eisenprüfung Von Dr. P. Martell-Duisburg 133
Unfall eines durch feindliche Fliegerbomben getöteten Kraftwagenführers ist entschädigungspflichtig. Der. Von Generalsekretär M. W. Zeden 167

Vereinsnachrichten.

Bericht über die ordentliche Vereinsversammlung am 16. Februar 1916 31
Generalversammlung, Mittwoch, den 16. Februar 1916 16
Generalversammlung, Mittwoch, den 10. Januar 1917 200
Mitteilungen aus der Vorstandssitzung am 5. Januar 1916 . . 15
Tätigkeitsbericht über das Vereinsjahr 1914/15 30
Vereinsnachrichten 95, 111, 144, 168, 184
Vereins deutscher Motorfahrzeug-Industrieller. Generalversammlung des 64
Vergaser-Einregelung für höhere Brennstoff-Ersparnis. Von Dipl.-Ing. Freiherrn von Löw 169

Versicherungsgenossenschaft.

Der Insektenstich als Betriebsunfall. Von Generalsekretär M. W. Zeden 91
Der Unfall eines durch feindliche Fliegerbomben getöteten Kraftwagenführers ist entschädigungspflichtig. Von Generalsekretär M. W. Zeden . . . 167
Die Versicherungspflicht von Angestellten der Bundesfürsten nach § 537 Absatz 1 Ziffer 7 der Reichsversicherungsordnung. Von Generalsekretär M. W. Zeden 109
Versuche über den Anteil der Federn an der Gesamtabfederung. Von K. Bilau 3, 24, 35
Versuchsanstalt für Kraftfahrzeuge in Wien 137
Versuchsergebnisse. Von Dipl.-Ing. Freiherrn von Löw 98

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

Amerikanischen Automobil-Industrie. Das Wachstum der 78
Benzinhandel. Handelsgebrauch im 78
Das Wachstum der amerikanischen Automobil-Industrie 78
Deutschen Automobilhandels im Kriege. Die Lage des . . . 77
Deutschen Valuta durch die Automobilindustrie. Hebung der . 77
Die Automobilindustrie in den Vereinigten Staaten 143
Die brasilianische Kautschukausfuhr, insbesondere aus dem Staate Bahia 47
Die Höchstpreise für Altgummi und Gummiabfälle 62
Die Höchstpreise für Benzin und Benzol in der Schweiz . . . 128
Die Lage des deutschen Automobilhandels im Kriege 77
Eine neue Aktiengesellschaft in der deutschen Automobilindustrie. (Stock Motorpflug) 128
Eine neue Automobilfabrik in Ungarn 78
Geplante Auto-Omnibuslinie . . . 111
Geplante Einrichtung einer staatlichen Automobilfabrik in Sibirien . . 111
Gründung einer neuen Kraftwagenfabrik. (Brüning G. m. b. H.) . 128
Handelsgebrauch im Benzinhandel. 78
Handelsgebrauch im Bezug auf die Ueberwinterung von Motorbooten 184
Hebung der deutschen Valuta durch die Automobilindustrie . . . 77
Höhe der Vergütung für Kraftwagenführer 127
Holländischen Kautschukmarkt im Jahre 1915. Ueber den . . . 78
Holland. Verbleibserklärung für die Ausfuhr nach 78
Kautschukerzeugung- und verbrauch im Jahre 1915 94
Kautschukmarkt im Jahre 1915. Ueber den holländischen . . . 78
Lastkraftwagen. Ueber die Erleichterung der Zufuhr von Lebensmitteln und Rohstoffen durch die Benutzung von 78

Digitized by Google

	Seite
Motorbooten. Handelsgebrauch in Bezug auf die Ueberwinterung von	184
Neuordnung des Automobilverkehrs in Schweden	143
Niederländisch-Indien. Ueber die Einfuhr von Automobilreifen in	14
Schweden. Neuordnung des Automobilverkehrs in	143
Stoewer-Werke Aktiengesellschaft (vorm. Gebr. Stoewer) in Stettin	111
Syrien. Ueber die Aussichten für den Absatz von Kraftwagen in	143
Ueber den holländischen Kautschukmarkt im Jahre 1915	78
Ueber die Einfuhr von Automobilreifen in Niederländisch-Indien	14
Ueber die Erleichterung der Zufuhr von Lebensmitteln und Rohstoffen durch die Benutzung von Lastkraftwagen	78
Ueber die Lage der Automobil-Industrie im Monat November 1915	14
Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugmotoren-Industrie im Monat Januar	47
Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugmotoren-Industrie im Monat Februar	62
Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugmotoren-Industrie im Monat März	77
Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugmotoren-Industrie im April und Mai	111
Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugmotoren-Industrie im Monat Juni	127
Ueber die Lage des Kraftwagen- und Flugzeugbaues im Monat Juli	142
Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugzeugbau-Industrie im August und September	183
Ueber die Ueberschwemmung des deutschen Marktes mit amerikanischen Kraftwagen nach dem Kriege	47
Ungarn. Eine neue Automobilfabrik in	78
Verbleibserklärung für die Ausfuhr nach Holland	78
Vereins deutscher Motorfahrzeug-Industrieller. Generalversammlung des	47
Vereinigten Staaten. Die Automobilindustrie in den	143
Vereinigung der deutschen Automobilreifenhändler und Reparaturanstalten e. V Leipzig	111
Volkswirtschaftliche Gesellschaft zur Förderung des Elektromobilverkehrs in Wien	128
Warschau. Privater Kraftwagenverkehr in den Generalgouvernements Belgien und	41
Wechselgetriebe mit Innenzahnung. Ein. Von Hauptmann a. D Kurt Bilau in Berlin-Grunewald	81
Wien. Versuchsanstalt für Kraftfahrzeuge in	137
Wirtschaftliche Unabhängigkeit oder Weltmarktbeschickung! Von Franz Anton Bechtold, Charlottenburg.	193

Autoren-Verzeichnis.

	Seite
Bechtold, Franz Anton, Charlottenburg. Das Schaffen führt zum Sieg	129
Bilau, Kurt, Hauptmann a. D in Berlin-Grunewald. Ein Wechselgetriebe mit Innenzahnung	81
— Reichsstraßen sind uns not	113
— Straße und Verkehr	100
— Versuche über den Anteil der Federn an der Gesamtabfederung . 3. 24,	35
Dieterich, Dr. Karl, Helfenberg. Die Unterscheidung und Prüfung der leichten Motorbetriebsstoffe und ihrer Kriegsersatzmittel	145
— Die Prüfung und Unterscheidung der leichten Motorbetriebsstoffe. Nachtrag zu Heft 19/20 1916 Seite 145 bis 166	185
Elbrecht, J. Jährliche Abschreibungen beim Kraftwagenbetriebe	34
Fk. Ballonverfolgung im Westen	83
Hansen, F., Berlin. Ausbildung von Kraftfahrern für den Heeresdienst	29
— Der Motorfahrer als Photograph	136
K. B. Betrachtungen über die Januar-Ausstellung in New York.	42, 49
Löw, Freiherr von, Dipl.-Ing. Versuchsergebnisse	100
— Vergaser-Einregelung für höhere Brennstoff Ersparnis	169
Martell, Dr. P, Duisburg. Ueber Eisenprüfung	133
Meville, H. Der Deutsche Motorbootsport und der Krieg	56
— Kriegsdienstfähige Motorjachten	188
— Motorbootsportliche Zukunftsgedanken	106
Müller, H., Berlin. Verurteilung wegen fahrlässiger Tötung bei Fahren mit nur einem Scheinwerfer	61
— Von der Haftung des Chauffeurs	198
Perkins, F. C. Amerikanische Caterpillarantriebe für landwirtschaftliche Zwecke	173
Pflug, Fr, Regierungsbaumeister. Prüfungsgerät „Motol" für Motorbetriebsstoffe von Dr. Dieterich-Helfenberg	21
Wernekke, Regierungsrat. Die Londoner Omnibusgesellschaft im Kriege	171
Zeden, M. W, Berlin. Der Unfall eines durch feindliche Fliegerbomben getöteten Kraftwagenführers ist entschädigungspflichtig	167
- Die Versicherungspflicht von Angestellten der Bundesfürsten nach § 537 Absatz I Ziffer 7 der Reichsversicherungsordnung	109

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 1/2.
XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Januar 1916.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
KURT BILAU, Grunewald-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11. **Hafenplatz 5 pt.**
Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einzelhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

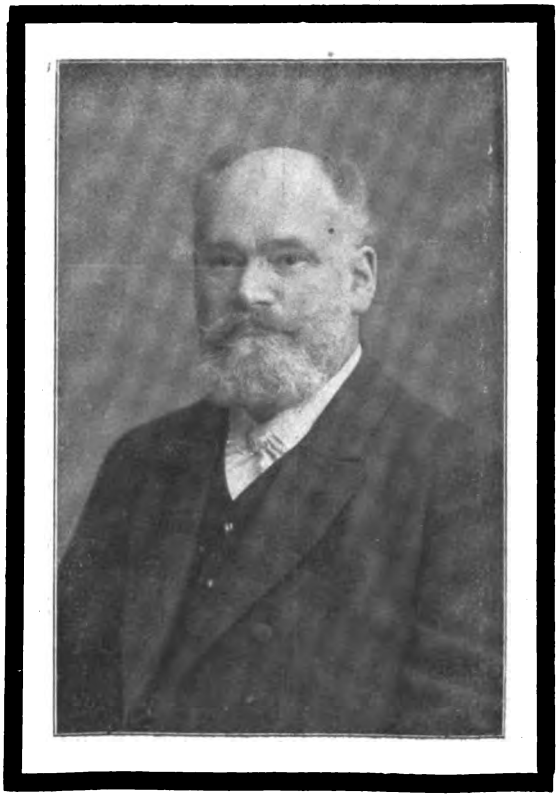
Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite		Seite
Oskar Conström †	1	Technische Rundschau	13
Versuche über den Anteil der Federn an der Gesamtabfederung. Von K. Bilau	3	Volkswirtschaftliche Nachrichten	14
Rechtsfragen	11	Bücherschau	14
		Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein	15

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Oskar Conström †.



Der Schluß des verflossenen Jahres brachte dem Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein noch einen harten Verlust. Am zweiten Weihnachtsfeiertage schloß die Augen für immer sein alter Generalsekretär Oskar Conström, dessen Name mit der Entwicklung des Vereins auf das innigste verknüpft ist, aber auch in der ganzen deutschen Automobilwelt einen guten Klang hat. Es erscheint deshalb angebracht, daß wir uns den Lebenslauf und die Lebensarbeit des Verstorbenen im Interesse des Verkehrslebens, besonders des Automobilismus, jetzt noch einmal vor Augen führen, wenngleich wir dies ursprünglich für einen späteren Zeitpunkt, den 70. Geburtstag des Verblichenen, vorgesehen hatten.

Oskar Conström wurde am 9. April 1846 als der Sohn des Hoflieferanten und „Translators" (schwedischer Dolmetsch) Carl Friedrich Conström geboren. Seine Wiege stand in Berlin, Behrenstraße 21, und an seiner Vaterstadt hat er stets mit Wärme gehangen; an ihrer Entfaltung nahm er den regsten Anteil, und er war Augenzeuge der wichtigsten öffentlichen Ereignisse im Laufe der Jahrzehnte. Seine wissenschaftliche Ausbildung genoß er am Berlinischen Gymnasium zum grauen Kloster, darauf am Dorotheenstädtischen Realgymnasium, das er auf einer der höheren Klassen verließ, um sich im Kunstgewerbe zu betätigen. Ein Wendepunkt für sein späteres Leben bedeutete ein Besuch seines Bruders in London am Ausgange der 60er Jahre; hier nahm sein reger Geist namentlich die Bilder aus dem Verkehrsleben der Weltstadt, die damals vor dem ruhigen Berlin einen großen Vorsprung hatte, begierig in sich auf. Die starke Gliederung des öffentlichen Straßenbahn- und Omnibusverkehrs fesselte ihn besonders, und mit Interesse hörte er auch von den

Digitized by Google

Dampf-Automobil-Verbindungen zwischen London und seinen Vororten, die kurz vorher infolge einer geradezu lächerlichen Parlamentsakte eingegangen waren; diese Verfügung ordnete bekanntlich an, daß die Höchstgeschwindigkeit für Automobile bei Fahrten durch Ortschaften nur zwei englische Meilen (3 km) betragen dürfte und daß 100 Schritte vor jedem Dampfwagen ein Mann mit einer roten Fahne vorausgehen müßte. Als Conström in sein Vaterland zurückgekehrt war, nahm er daher 1871 mit Freuden das Anerbieten an, in den Dienst der soeben gegründeten Großen Berliner Straßenbahn-Gesellschaft zu treten. Er machte die Legung der ersten Straßenbahnschiene in Berlin mit, beteiligte sich mit vielem Geschick und Umblick an dem Ausbau des neuen Verkehrsmittels und rückte allmählich in die Stellung des Verkehrsinspektors auf. Seine reichen Erfahrungen, die durch den Besuch von volkswirtschaftlichen Hochschulkursen eine breitere Grundlage erhalten hatten, veranlasten viele Stadtverwaltungen, seine Gutachtertätigkeit bei der beabsichtigten Einrichtung gleicher Anstalten in Anspruch zu nehmen, und so sehen wir ihn vorrübergehend in verschiedenen deutschen und ausländischen Städten wirken. Als Conström nach 24jähriger Tätigkeit bei der Großen Berliner Straßenbahn-Gesellschaft austrat, übernahm er für kürzere Zeit den Posten eines Direktors der Neuen Berliner Omnibusgesellschaft und verfaßte als solcher die grundlegende „Denkschrift betreffend eine Umgestaltung des Omnibuswesens in Berlin."

Dann rief ihn im Jahre 1897 der Automobilismus zu seiner Fahne. Es wurde als erste deutsche automobilistische Vereinigung der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein gegründet, um dem Kraftfahrwesen, das im Auslande, besonders in Frankreich, schon zu einer gewissen Bedeutung gekommen war, auch in unserem Vaterlande die Wege zu ebnen, und unter den führenden Geistern der Technik und des Wirtschaftslebens, die an der Wiege des Vereins standen, befand sich auch der Verstorbene. Schon im folgenden Jahre wurde ihm die Geschäftsführung übertragen, und hierzu hatte er sich die nötigen Fähigkeiten und Sonderkenntnisse dadurch erworben, daß er in Verbindung mit einem Ingenieur an der Schaffung eines kombinierten Dampf- und Elektro-Automobils gearbeitet hatte; kam er bei diesen Bemühungen, die namhafte Geldopfer erforderten, auch zu keinem brauchbaren Endergebnis, so hatten sie ihn doch mit den Einzelheiten des Kraftwagenbaues vertraut gemacht.

Die Verdienste Conströms um den Automobilismus einzeln aufzuzählen, ist unmöglich, sie fallen mit den Arbeiten und Einrichtungen des M. M. V. zusammen, der bahnbrechend die Grundlagen für die heutige Entwicklung schuf, der alle in Betracht kommenden Kräfte sammelte, der durch seine Zeitschrift und seine Veranstaltungen klärend und fördernd auf Technik und Industrie einwirkte und dann, als brauchbare Fahrzeuge vorhanden waren, ein allgemeineres Interesse für deren Verwendung erweckte, der zuerst für zweckdienliche Einrichtungen zur Ausbreitung des Fahr- und Reiseverkehrs, für Versicherung, für zollfreie Grenzpassierscheine, für Rat und Beistand der Kraftfahrer und dergleichen mehr sorgte. Unser Generalsekretär verstand es, immer neue Förderer von Ansehen für die Sache zu gewinnen, es sei nur an den Obersten im Generalstab, späteren Eisenbahnminister Budde und den Staatssekretär v. Podbielski erinnert, er war es auch, dem bei der Veranstaltung der „I. Internationalen Motorwagen-Ausstellung Berin 1899" (im Exerzierhause und Exerzierhofe des 2. Garde-Regiments zu Fuß, Karlstraße) und den darauf folgenden Ausstellungen sowie bei der Durchführung der ersten Wettfahrten (Berlin—Potsdam – Berlin, Berlin – Dresden usw.) eine maßgebende Rolle zufiel. Ferner sei der mühevollen und aufopfernden Arbeiten des Verstorbenen gedacht bei der Einführung von Motordroschken und Elektromobilen im öffentlichen Verkehr, bei der Schaffung der Haftpflicht-, Sachschaden- und Unfallversicherung für Automobilisten, bei den Preisausschreiben für Acetylenlaternen und -Scheinwerfern sowie für Geschwindigkeitsmesser an Kraftwagen, bei der Veranstaltung von Automobil-Ausstellungen in Städten außerhalb Berlins, namentlich in Leipzig (wofür ihm vom König von Sachsen das Ritterkreuz I. Klasse des Königl. Sächsischen Albert-Ordens verliehen wurde), bei dem Inslebenrufen von automobiltechnischen Kursen für die praktische Behandlung von Kraftwagen, bei der Vorbereitung der verschiedenen Automobilgesetze und bei vielen anderen Einrichtungen. Bei der Leitung der Geschäftsstelle des Vereins gaben die reichen Erfahrungen und die unermüdliche Dienstwilligkeit Conströms den Vereinsmitgliedern und auch vielen Fernstehenden Veranlassung, seinen Rat in allen möglichen automobilistischen Angelegenheiten, besonders bei Anschaffung eines Fahrzeugs, bei Versicherungsfragen und bei Einführung von technischen Neuheiten, einzuholen, und sie zollten ihm für seine Unterstützung auch aufrichtigen Dank. Als Sektionsmitglied des Allgemeinen Deutschen Versicherungsvereins in Stuttgart, als Ausschußmitglied des Kartells europäischer Rad- (Motor-) Fahrer- und Automobilistenverbände in München und als Vorstandsmitglied der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer in Berlin konnte der Verblichene ebenfalls für die Automobilsache Wertvollos leisten, während er die Schriftleitung der Vereinszeitschrift, der „Automobil-Rundschau", in vornehmer Sachlichkeit führte.

In letzter Zeit machten sich bei unserem Generalsekretär die Zeichen des Alters bemerkber, und die Schaffenskraft erlahmte, aber mit aller Gewalt kämpfte er gegen die Unbilden an und suchte seinen Beruf, dem er mit Herz und Seele gehörte, zu erfüllen. Am 9. Dezember zwang ihn sein Zustand, dem Geschäftszimmer fernzubleiben, und am zweiten Weihnachtstage schlummerte er in seiner Wohnung schmerzlos an den Folgen einer Herzschwäche ein. Am 30. Dezember umstand ein großer Kreis von Freunden und Bekannten, von Vertretern der Behörden und Vereine in der Steglitzer Friedhofskapelle den mit reichster Kranzfülle bedeckten Sarg und lauschte wehmutsvoll der Rede des Geistlichen, welcher einen Lieblingspruch des Toten, die Inschrift am Grabmale von Fritz Reuter in Eisenach, zum Grundtone hatte:

Der Anfang, das Ende, o Herr, sie sind Dein,
Die Spanne dazwischen, das Leben, war mein.
Und irrt' ich im Dunkeln und fand mich nicht aus,
Bei Dir, Herr, ist Klarheit, und licht ist Dein Haus

und welche mit beredten Worten seine aus sprudelnder Geistestätigkeit hervorgegangene vielseitige Betätigung, seine Schaffensfreude und seinen Opfersinn für den Nächsten rühmte.

Und dann standen wir im trüben Lichte des Wintertages an seinem Grabe, warfen als letzten Gruß die Erde auf seinen Sarg und dachten:

Ehrenvoll war Deine Arbeit für die Allgemeinheit, in erster Linie für die Mitglieder des Vereins, ehrenvoll wird auch Dein Andenken bei uns bleiben immerdar!

Dr. R. Bürner.

Digitized by Google

Versuche über den Anteil der Federn an der Gesamtabfederung.

(Fortsetzung aus Heft 23/24, Seite 198.)

Von K. Bilau.

Ueber die Arbeit der Federn herrschte und herrscht noch zum Teil eine große Unklarheit. Den Hinterachsfedern wurde zwar zunächst die Arbeit des Schubes abgenommen, indem hierfür besondere Achsabstützungen geschaffen wurden. Nach einigem Sträuben ging man auch daran, der Achse die Beanspruchung auf Verdrehen durch die vorwärtstreibenden Räder abzunehmen. Die Treibachse wird jetzt nicht mehr mit den Federn fest verbunden, sondern es ruht die Achse drehbar in einem an den Federn befestigten Ring und das Achsgehäuse wird an der Mitdrehung durch ein besonderes Gestänge verhindert. Auf diese allgemein bekannten Konstruktionen hier einzugehen, ist jedoch kaum nötig. Gegen seitliche und gegen einseitige Beanspruchungen werden die Federn aber nicht geschützt. Praktische Versuche mit Federungen waren auf der Landstraße zu vielen Zufälligkeiten ausgesetzt, außerdem war keine Möglichkeit für Konstruktion von Meßapparaten abzusehen, die die Relativ-Bewegungen von Achse und Rahmen zur Fahrbahn sicher und genügend genau registrierten. Mangels einwandfreier Versuche schossen die Federkonstruktionen in's Kraut. Es wurden die eigenartigsten Befestigungen ersonnen und jedesmal die neuartige ganz vollkommene Abfederung so lange angepriesen, bis genügend — Leute — darauf hineingefallen waren; dann wurde die Federung „modern". Andere Möglichkeiten gab es eben leider nicht. Ernsthaften Konstrukteuren war dieser Zustand schon längst zuwider. Deswegen hat meines Wissens der Chefkonstrukteur von Daimler zuerst eine Einrichtung ersonnen, durch die das „Einfahren" von Wagen von der Landstraße ins Laboratorium verlegt werden konnte. Hier ergab sich alsdann leicht die Möglichkeit, fast alle Vorgänge Messungen zu unterziehen. Unter dem Fußboden des Laboratoriums war eine Achse gelagert, die zwei bis zum Fußbodenniveau hinaufreichende Walzen trug. Die Hinterräder eines Wagens wurden auf diese Walzen gestellt, ließ man den Motor ziehen, so drehten die Hinterräder die Walzen, während der Wagen selbst stehen blieb. Von den Walzen konnte Kraft abgenommen und gemessen werden. Die Messung erfolgt am leichtesten auf dem Wege über stromerzeugende elektrische Maschinen. Aus der Stärke des erzeugten Stromes konnte ohne weiteres die von den Hinterrädern an die Walzen abgegebene Kraft ermittelt werden. Ein derartiger Meßstand kam jedoch nicht zuerst bei Daimler, sondern an der Dresdener technischen Hochschule inzwischen wirklich zur Ausführung. Alle großen Werke und Hochschulen folgten bald nach. Für die Versuche über die Abfederung wurde der Motor ausgebaut und durch einen Elektromotor ersetzt, aus dem soeben erwähnten Grunde, weil sich die durch den Elektromotor geleistete Arbeit am einfachsten und sichersten bestimmen läßt. Am Rahmen wie an der Achse waren Schreibstifte angebracht, deren Bewegungen auf einer mit dem Fußboden fest verbundenen Schreibfläche aufgezeichnet wurden. Die Schreibfläche bewegt sich mit den unter dem Fußboden ruhenden Walzen (Abb. 21). Bei der Ausführung des Meßstandes der Dresdener Hochschule wird als Schreibfläche eine berußte Glasplatte (Abb. 22 u. 23 *D*) mit den Walzen zugleich bewegt. Die Gesamtansicht des Versuchsstandes (Abb. 23 läßt deutlich die Glasplatte erkennen. Der Rahmen

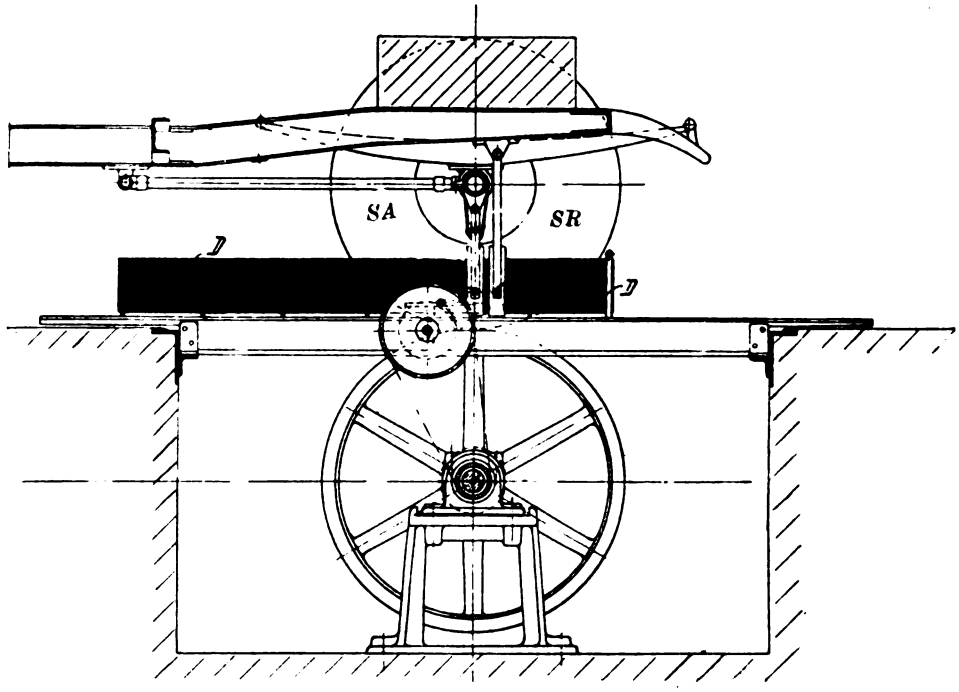


Abb. 22. Meßstand der Dresdener Hochschule. *SA* und *SR* Schreibstifte die auf der berußten Glasplatte *D* schreiben. (Nach Automobiltechn. Bibl. Bd. VII.)

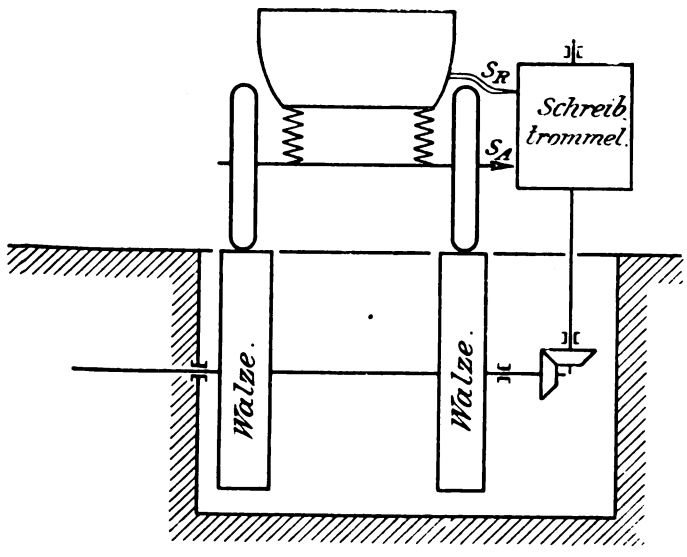


Abb. 21. Schema eines Meßstandes. Die Hinterräder drehen die Walzen, mit denen sich die Schreibtrommel bewegt.
SR Schreibstift am Rahmen befestigt. *SA* Schreibstift an der Achse befestigt.

Digitized by Google

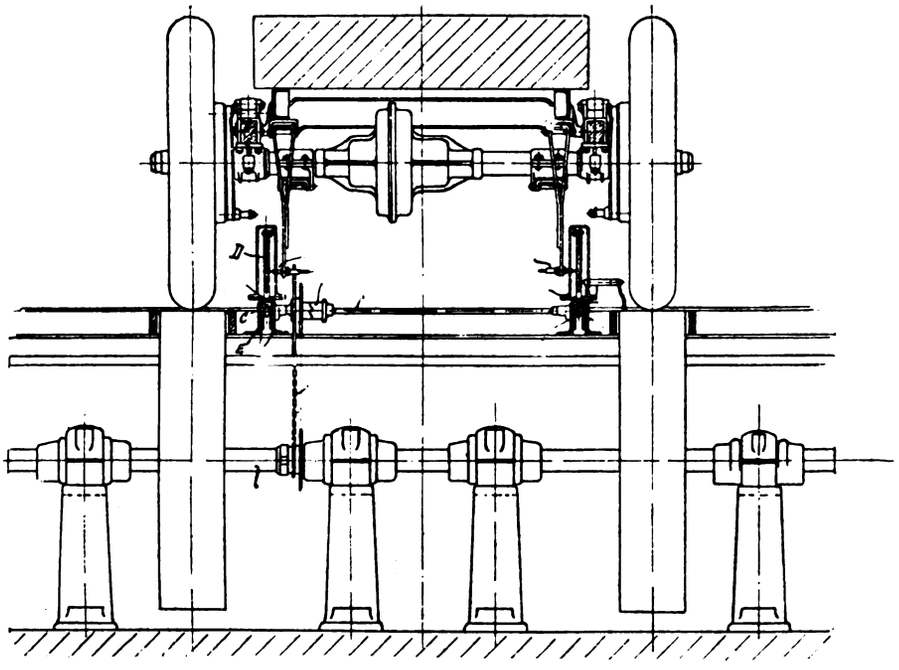


Abb. 23. Querschnitt durch den Meßstand. (Nach Automobiltechn. Bibl. Bd. VII.)

ist mit Eisenballast beschwert. Die ersten Veröffentlichungen über die auf diesem Meßstand ausgeführten Versuche sind von Dr.-Ing. Bobeth herausgegeben. Um bei einem Beispiel zu bleiben, halte ich mich in nachfolgenden Angaben im Wesentlichen an die in der Automobiltechnischen Bibliothek in Band VII beschriebenen Versuche.

Eine plötzlich belastete Feder gerät in Schwingungen. Die erste Schwingung ist die größte, die zweite wird bereits etwas geringer. Das Maß, um welches die zweite Schwingung hinter der ersten zurückbleibt, nennt man die Dämpfung der Feder $\left(\text{Dämpfung} = \frac{\text{erste Schwingung} - \text{zweite Schwingung}}{2}\right)$. Die Einrichtung des Meßstandes, jedoch ohne die Walzen, wurde zunächst zur Ermittlung der Federdämpfung benutzt. Wir sehen in Abb. 25, 26 die uns bereits bekannte Einrichtung mit der verschiebbaren Glasplatte. Eine Feder *A* hängt in zwei mit dem Fußboden fest verbundenen Böcken *B*. An der Feder hängt eine Last, die jedoch zunächst noch durch den Strick *S* in der Lage gehalten wird, die die unbelastete Feder einnehmen würde. Der Strick wird zerschnitten, so daß die ganze Last plötzlich von der Feder allein getragen wird. Die Feder schwingt jetzt einige Male auf und nieder, ehe sie zur Ruhe kommt. Auf der Rußplatte zeigt sich etwa eine Linie, wie sie in Abb. 27 dargestellt ist. Jede einzelne Schwingung bleibt hinter der vorhergehenden um das Maß der Dämpfung (*b*) zurück. Die Dämpfung hängt ab von der Größe der Reibung, die die einzelnen Federblätter untereinander haben. Wenn die Federblätter gut eingeschliffen und geschmiert sind, so wird die Reibung zwischen ihnen geringer sein, als wenn sie verrostet sind und sich Staub oder Schmutz zwischen ihnen festgesetzt hat; letzterer Zustand ist aber bei Federn, die sich im Gebrauch befinden, stets mehr oder minder der Fall. Die Größe der inneren Reibung wird daher wechseln, und die Dämpfung entzieht sich jeder Berechnung. Dieser wechselnde Zustand ist höchst nachteilig für das gesamte Verhalten der Federung.

Wird die Feder in den Wagen eingesetzt und der Versuch wiederholt, so zeigt sich, daß die Dämpfung nunmehr eine viel größere ist infolge der Vermehrung der Reibestellen in den Augen, Gehängen usw. Die Größe der Eigendämpfung eines Wagens bleibt jedoch konstant trotz wechselnder Belastung, Geschwindigkeit und übertragener Leistung.

Um die Stöße zur Darstellung zu bringen, die ein Fahrzeug

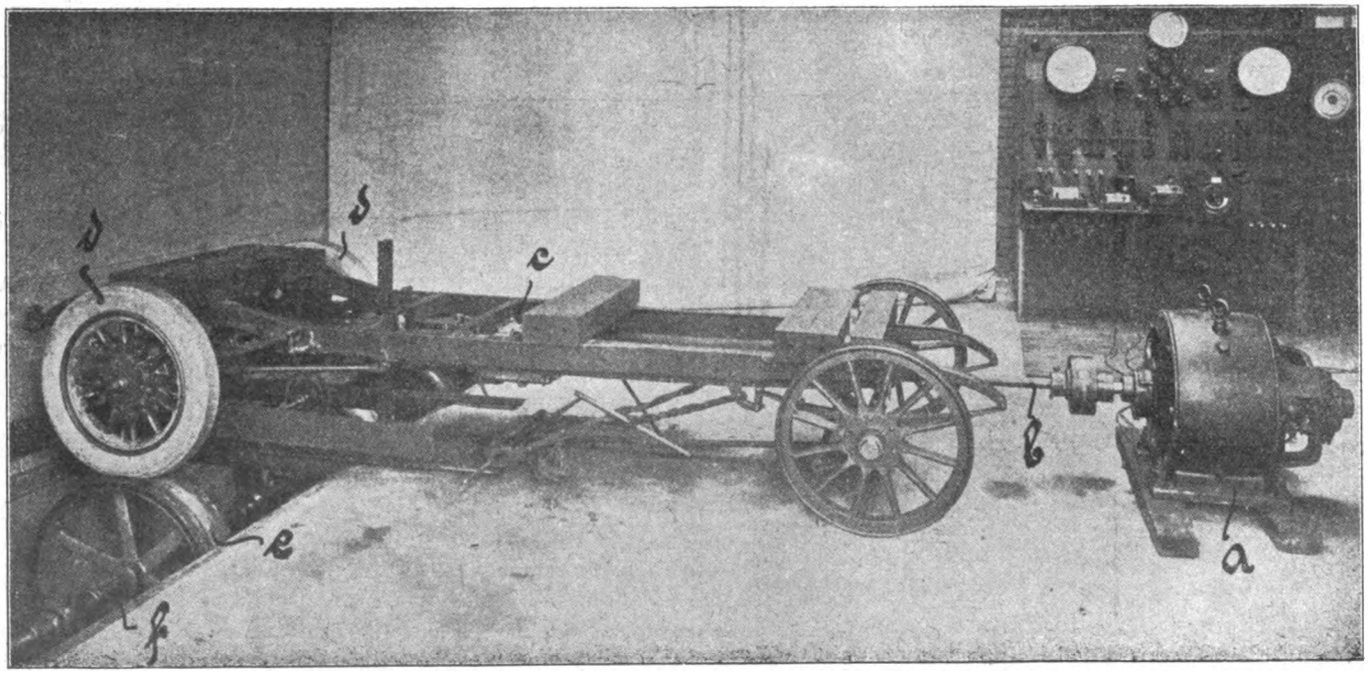


Abb. 24. Meßstand, Gesamtansicht. (Nach Automobiltechn. Bibl. Bd. VII.)

Digitized by Google

auf der Landstraße erleidet, werden auf die Walzen verschieden geformte Erhebungen aufgesetzt. Die Wirkung eines einzelnen großen Stoßes wurde derart dargestellt, daß eine Wulst von 5 cm Höhe und 20 cm Breite auf die Walze so aufgesetzt wurde, daß sie von der Walze abfiel, nachdem sie den Stoß vollbracht hatte. Die erzielten Kurven auf der Glasplatte sind ungeheuer interessant. In Abb. 28 bringe ich eine Zusammenstellung charakteristischer Kurven. Trotz wechselnder Versuchsgrundlagen blieben die Hauptmerkmale der Kurven stets dieselben. Die zweite Achsschwingung traf den Rahmen, der sich wegen seiner großen Masse nur langsam in Bewegung setzt, noch im Aufsteigen. Die zweite Achsschwingung ist es, die der Rahmenkurve die unangenehme Spitze hinzufügt. Die nachfolgenden Achsschwingungen sind zu klein und haben eine von der langsamen Rahmenschwingung allzusehr abweichende Schwingungsperiode, so daß sie sich nur in geringem Maße auf den Rahmen übertragen. Nachdem sich die Achse bereits beruhigt hat, schwingt der Rahmen noch langsam aus. Um die für die Insassen unangenehmen Rahmenschwingungen niedrig zu halten, ist es mithin unbedingt nötig, vor allem die zweite Achsschwingung zu verkleinern. Dies ist möglich durch gesetzmäßig wirkende Dämpfer. Die Gesetzmäßigkeiten, die von einem Dämpfer zu verlangen sind, sind folgende:

1. Das erste Anheben der Achse darf nicht behindert werden. Die Achse muß zur Schonung der Bereifung, des Rades

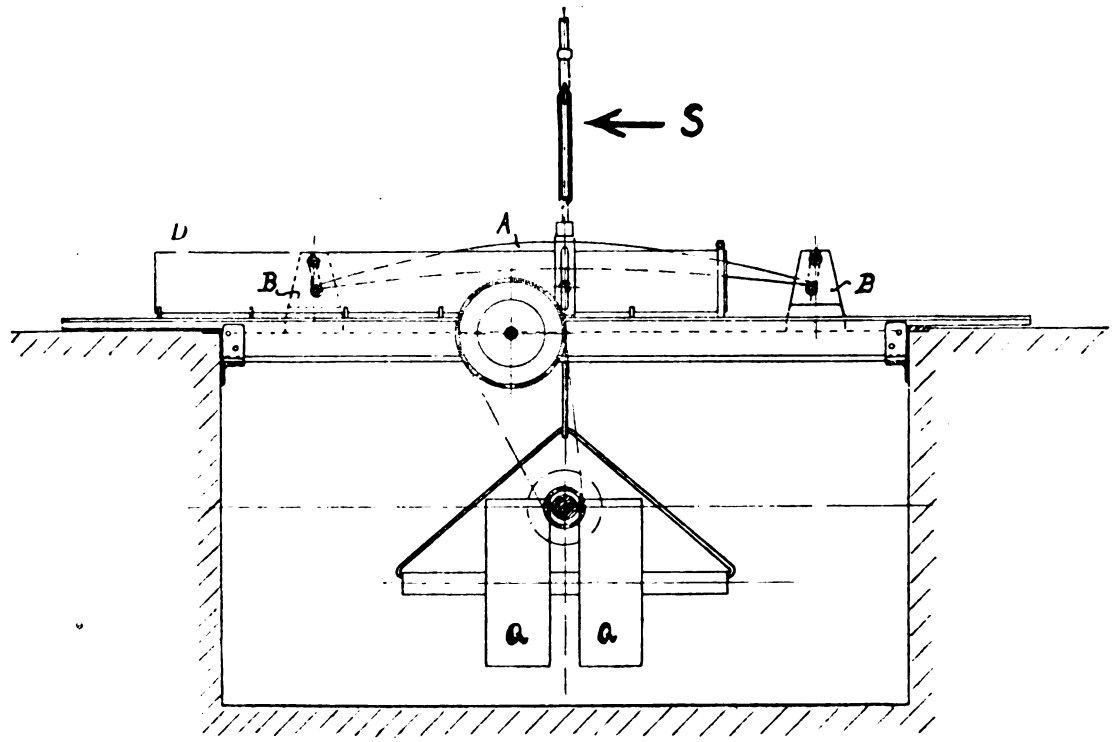


Abb. 25. Messen von Federschwingungen auf dem Meßstand. Gewicht Q wird von dem Strick S getragen. Nach Kappen des Stricks trägt Feder A die Last. Die Federbewegungen werden wie bei Abb. 22 auf der berußten Glasplatte D aufgezeichnet. (Nach Automobiltechn. Bibl. Bd. VII.)

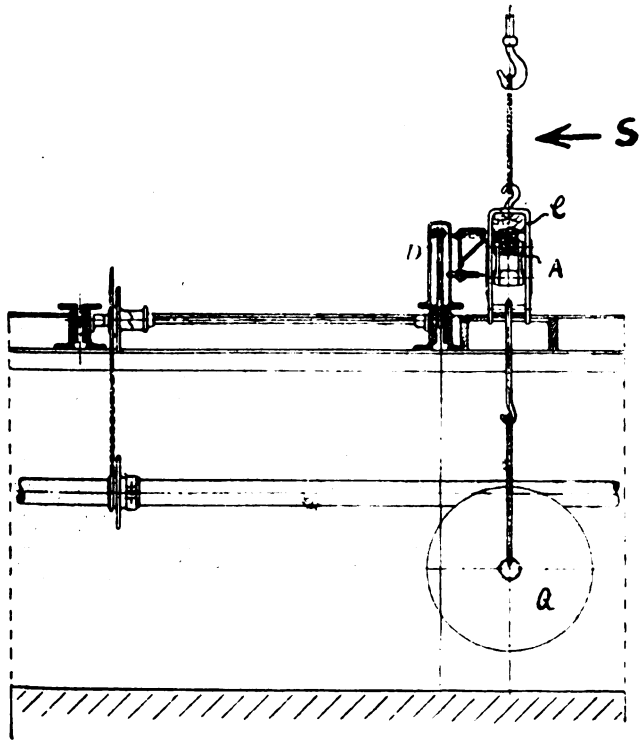


Abb. 26. Querschnitt von Abb. 25. (Nach Automobiltechn. Bibl. Bd. VII.)

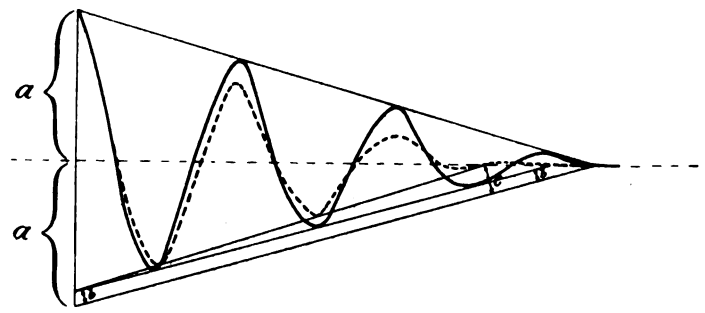


Abb. 27. ——— Kurve constant gedämpfter Federschwingungen, ... Kurve progressiv gedämpfter Federschwingungen, b—b Maß, um das eine halbe Federschwingung bei jeder halben Schwingung hinter der vorhergehenden zurückbleibt, b—c Dämpfungsmaß bei progressiver Dämpfung.

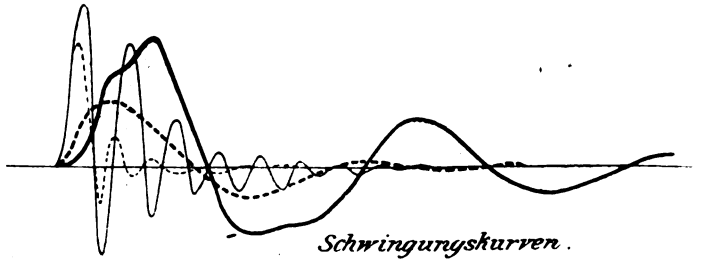


Abb. 28.

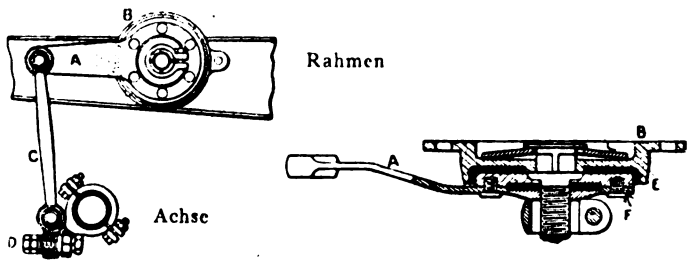
Digitized by Google

und der Achse selbst leicht den auftretenden Stößen nachgeben. Die Federweichheit muß im Verhältnis zur Last richtig berechnet sein*) und auch ausgenutzt werden.

2. Bei sehr großen Stößen besteht die Gefahr, daß die Achse hart an den Rahmen anschlägt und zu Schaden kommt. Die Dämpfung muß mithin den letzten Teil des aufsteigenden Astes der Schwingungen stark beeinflussen.
3. Die Rückschwingung müßte beim Erreichen der Ausgangsstellung am besten vollständig aufgehoben sein, so daß weder ein Bodendruck, noch die daraus resultierende zweite Achsschwingung zustande kommen kann. Zum mindesten aber muß das Hinausschwingen der Feder über die Nullage hin möglichst abgebremst werden.

Dämpfer mit konstanter Wirkung können diesen drei Forderungen natürlich nicht gerecht werden. Solche Dämpfer werden hergestellt:

a) als Dämpfer mit trockener Reibung von Leder auf Leder oder von Leder auf Metall. Als Beispiel sei der allbekannte Dämpfer von Truffaut erwähnt. Die äußere Scheibe des am Rahmen angebrachten Dämpfers



Stoßdämpfer Abb. 29. Truffaut

F äußere Bremsscheibe (durch *A*, *C*, *D* mit der Achse verbunden), *E* innere Bremsscheibe am Rahmen fest, *B* Bellevillefeder, die *E* und *F* zusammenpreßt.

(Abb. 29 *F*) ist durch einen Hebel und Zugstange mit der Achse verbunden. Die innere Scheibe *E* ist fest mit dem Rahmen verbunden. Zwischen beiden Scheiben

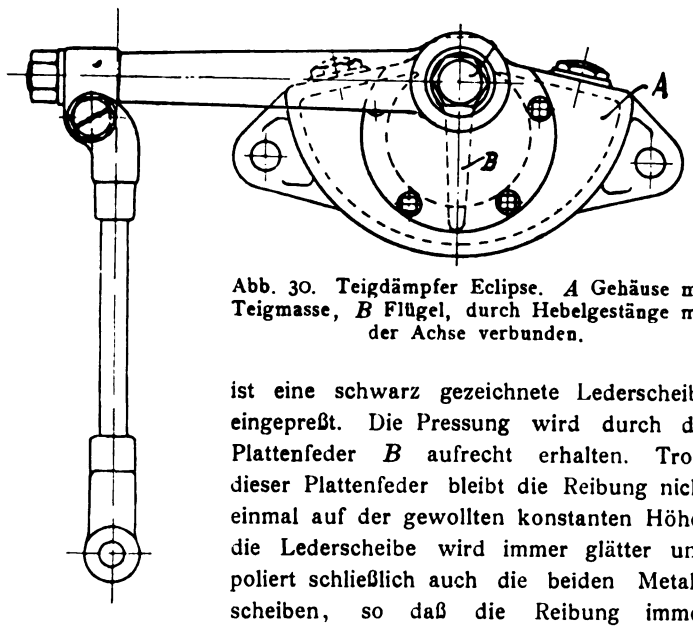


Abb. 30. Teigdämpfer Eclipse. *A* Gehäuse mit Teigmasse, *B* Flügel, durch Hebelgestänge mit der Achse verbunden.

ist eine schwarz gezeichnete Lederscheibe eingepreßt. Die Pressung wird durch die Plattenfeder *B* aufrecht erhalten. Trotz dieser Plattenfeder bleibt die Reibung nicht einmal auf der gewollten konstanten Höhe; die Lederscheibe wird immer glätter und poliert schließlich auch die beiden Metallscheiben, so daß die Reibung immer geringer wird.

*) Richtige Berechnung der Federweichheit ist aber wegen des wechselnden Dämpfungszustandes im Gebrauch befindlicher Federn unmöglich.

b) Flüssigkeitsdämpfer mit konstanter Wirkung, wie der Dämpfer Eclipse (Abb. 30) vermeiden wenigstens ein ungewolltes Nachlassen der Wirkung. Der Flügel *B* bewegt sich in dem Gehäuse *A* hin und her. Das Gehäuse ist mit einer Teigmasse angefüllt. Die Reibung, die der Flügel in der Masse findet, hängt von der inneren Reibung der Teigmasse ab und bleibt daher konstant, solange die Teigmasse ihre Konsistenz (Viskosität) nicht ändert. Verfehlt bleibt die Wirkung auch dieser Kategorie nach dem oben Gesagten.

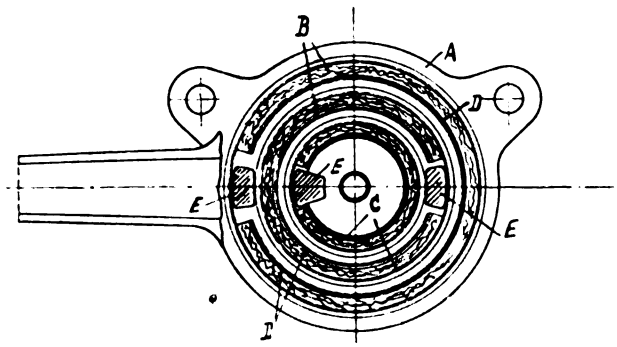


Abb. 31. Progressivdämpfer Sphinx. *A*, *B*, *C* Bremsteile, *E* Zapfen, die nacheinander *A*, *B* und zuletzt *C* in Bewegung setzen. (Nach Automobiltechn. Bibl. Bd. VII.)

Dämpfer mit progressiver Wirkung sind schon besser.

a) Trockene Reibung zeigt z. B. der Dämpfer Sphinx (Abb. 31 u. 32). In der am Rahmen befestigten Kapsel befinden sich drei Seilringe in drei Nuten. Stahlbänder *D* drücken die Seile fest an die äußere Peripherie der Nuten. Drei Zapfen *E* des äußeren Deckels greifen in entsprechende Aussparungen der Seile. Die Aussparungen sind verschieden groß, so daß die Seile nacheinander zur Wirkung kommen.

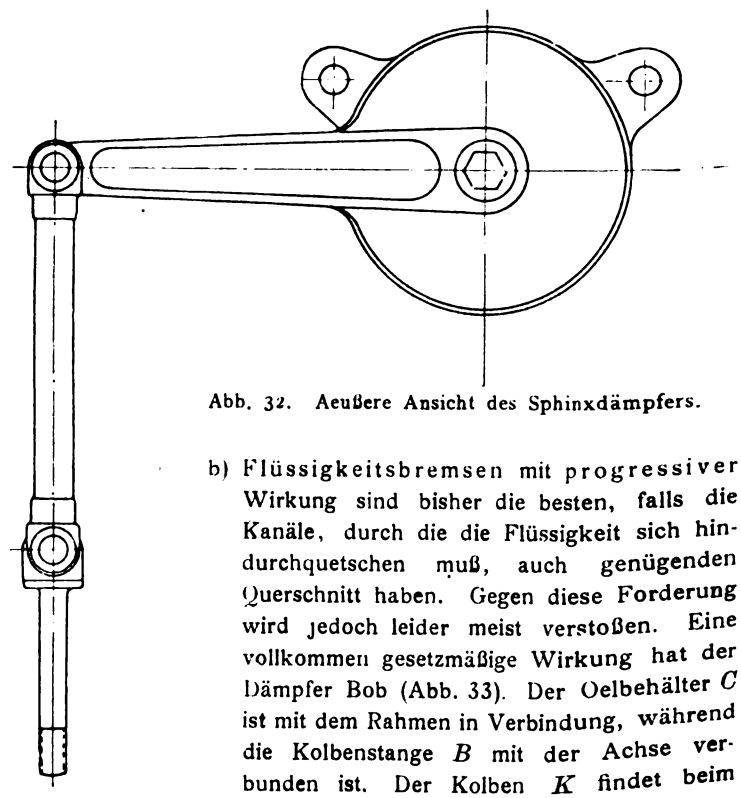


Abb. 32. Aeußere Ansicht des Sphinxdämpfers.

b) Flüssigkeitsbremsen mit progressiver Wirkung sind bisher die besten, falls die Kanäle, durch die die Flüssigkeit sich hindurchquetschen muß, auch genügenden Querschnitt haben. Gegen diese Forderung wird jedoch leider meist verstoßen. Eine vollkommen gesetzmäßige Wirkung hat der Dämpfer Bob (Abb. 33). Der Oelbehälter *C* ist mit dem Rahmen in Verbindung, während die Kolbenstange *B* mit der Achse verbunden ist. Der Kolben *K* findet beim

Digitized by Google

Heraufstoßen in den Raum C_1 keinen nennenswerten Widerstand. Erst gegen Ende der Aufwärtsbewegung, wenn der Kolben in den engen Teil C_2 hinein soll, entsteht eine starke Dämpfung. Die Rückbewegung ist zwar nicht gebremst, wohl aber, was das wichtigste ist, wird eine Bewegung der Feder über ihre Ruhelage hinaus durch Eintritt des Kolbens in den Raum C_3 kräftigst gedämpft. Wie vorzüglich der Dämpfer Bob wirkt, geht aus den gestrichelt gezeichneten Kurven der Abb. 28 hervor.

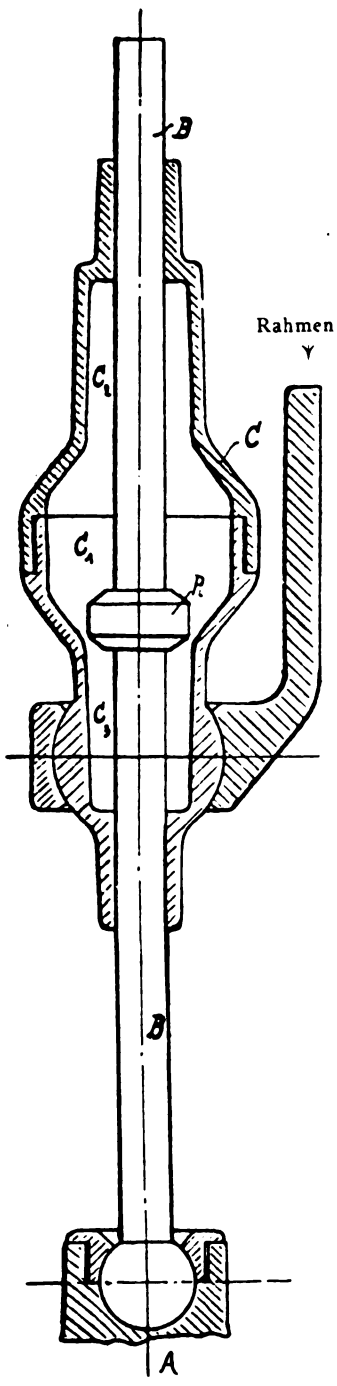


Abb. 33. Dämpfer Bob. *C* Flüssigkeitsbehälter, *B* Kolbenstange mit Kolben *P*. (Nach Automobiltechn. Bibl. Bd. VII.)

Der nächste Weg zur Verbesserung der Federung dürfte in der Verwendung von Federn ohne Eigenreibung zu suchen sein. Es wird also möglich, einfache Federn, wie z. B. Schraubenfedern, zu verwenden, sobald die erforderlichen Dämpfungsvorgänge in gesetzmäßig gewollter Progression besonderen Dämpfern übertragen werden.

Bisher wurde nur die Wirkung großer Stöße betrachtet. Bis zu einem gewissen Minimum herab reagieren die Federn in der besprochenen Weise. Handelt es sich aber um fortlaufende kleine Stöße, wie sie etwa beim Fahren über Katzenkopf-Pflaster entstehen, so müßten die Federn „zittern". Diese kleinen Vibrationen können jedoch die Mehrfach-Blattfedern infolge ihrer hohen inneren Reibung nicht aufnehmen. Es bleibt mithin Sache der Räder und Achse, sich gefälligst selbst gegen das Zittern zu wehren.

Von den mannigfachen Mitteln, die das Zittern abfangen sollen, versprechen natürlich diejenigen den besten Erfolg, die den Stoß gleich an der Stelle seiner Entstehung, also am Radumfang, vernichten. R. W. Thomson versuchte bereits 1845 als Erster, Hohlgürtel aus Kautschuk oder Guttapercha um die Wagenräder zu legen. Wenn auch die Technik damals dieses Kunststück, das ja selbst heute noch ein Kunststück bleibt, nicht fertig brachte, so war er doch der Erste, der den ganz richtigen Gedankengang formulierte:

1. Mehrfach-Blattfedern zwischen Achse und Wagenkasten nehmen das Zittern nicht auf.
2. Das Zittern wird am besten durch elastische Mittel am Radumfang bekämpft.
3. Stahl ist hierfür weniger geeignet als andere elastische Mittel, dabei kannte er noch nicht einmal die Ermüdungserscheinungen. Luft ist das allerbeste Polster. Zur Einschließung der Luft ist vor allem Gummi sehr geeignet.

Thomsons Idee wurde mangels einer Ausführungsmöglichkeit vergessen. Viel später kam der Belfaster Tierarzt Dunlop ohne Kenntnis der Thomsonschen Vorschläge nochmals auf dieselben Gedanken. Da es ihm gelang, die Unterstützung eines begüterten Industriellen zu finden, so konnten seine Ideen auch trotz aller Schwierigkeiten in die Tat umgesetzt werden, und etwa seit 1898 hat die Dunlopsche Idee sich als die bisher unbestritten allein richtige eingeführt. Von allen elastischen Zwischenmitteln wollen wir daher zunächst einmal die Luftgummibereifung näher betrachten.

Anfangs kümmerte man sich weniger darum, auf welche Eigenschaften denn eigentlich die vorzüglichen Eigenschaften der Luftgummis zurückzuführen seien. Sie wirkten vorzüglich und damit basta! Die beiden einzigen Schattenseiten, nämlich die leichte Verletzlichkeit und die großen Kosten regten bald zum Suchen nach einem Ersatz an. Wenn ein solcher bisher auch nicht annähernd gefunden ist, so sind dadurch doch Versuche mit überraschenden Resultaten zuwege gekommen, die uns wenigstens zeigen, wie wir die Lebensdauer der teuren Luftbereifung und damit die Wirtschaftlichkeit erhöhen können.

Versuche über den Anteil der Luftgummireifen an der Gesamtabfederung.

1. Wenn viele kleine Stöße, oder mit einem anderen Ausdruck „das Zittern", aufgenommen werden sollen, so darf vor allem die durch den einzelnen kleinen Stoß in Bewegung gesetzte Masse nicht groß sein. Je größer die Masse, desto größer das Trägheitsmoment, desto langsamer setzt sich die Masse bei Anwendung gleicher Kräfte in Bewegung.

Kraft ist = Masse × Beschleunigung.

Zwei gleich schwere Räder rollen mit derselben Geschwindigkeit auf der Straße und stoßen auf einen für beide gleich großen Stein. Eins der Räder hat Luftgummireifen, das andere ist ein starres Rad. Der Stein ist in seinen Abmessungen so klein, daß er sich in den Luftreifen einbetten kann. Die Kraft des Stoßes bleibt in beiden Fällen gleich groß; also ist auch das Produkt, Masse × Beschleunigung, für beide Räder gleich groß. Die durch den Stoß bewegte Masse beschränkt sich beim Luftreifen nur auf die unmittelbar den Stein umgebenden Gummiteilchen, während beim starren Rad die ganze Masse des Rades bewegt werden muß. Um dasselbe Resultat zu erhalten, muß also die Beschleunigung bei den Teilen des Gummireifens sehr groß, im zweiten Teile sehr klein, wahrscheinlich = 0 sein. Mit anderen Worten, der Gummireifen frißt die ganze Beschleunigung selbst auf, während der starre Reifen den Stoß ungeschwächt an die Achse abgibt. Dieses völlige Verschlucken kleiner Stöße ist der bisher unübertroffene Hauptwert der Luftreifen. Ganz abgesehen davon, daß Metallfedern am Radumfang wegen ihrer Ermüdungserscheinungen unbrauchbar sind, so haben sie auch noch das Bestreben, über ihre Ausgangsstellung hinaus zu pendeln. Aus dem kleinen Stoß werden mehrere kleine Stöße. Der eingedrückte Luftreifen hingegen gibt „a Ruh", wenn er die eingedrückte Welle wieder ausgebeult hat. Neue zusätzliche Bodendrücke teilt er nicht aus. Interessant ist die auf dem Meßstand festgestellte Tatsache, daß eine Steigerung der Geschwindigkeit weiter nichts

Digitized by Google

bewirkt, als ein stärkeres Eindrücken des Hindernisses in die Luftreifen. Die Stöße auf die Achse und demgemäß die Ausschläge der Federn bleiben dieselben. Diese Ermittlung deckt sich gut mit den Erfahrungen des praktischen Fahrers.

2. Wir dachten uns den Stoß, den ein Hindernis auf ein Rad ausübt, in eine senkrechte und wagerechte Komponente zerlegt. Die senkrechte Komponente trachtet das Rad in die Höhe zu werfen. Die Beschleunigungskräfte dieser Komponente kommen auf die ganze Masse des Rades ziemlich sofort zur Wirkung. Der Winkel α (Abb. 34), unter dem das Rad die

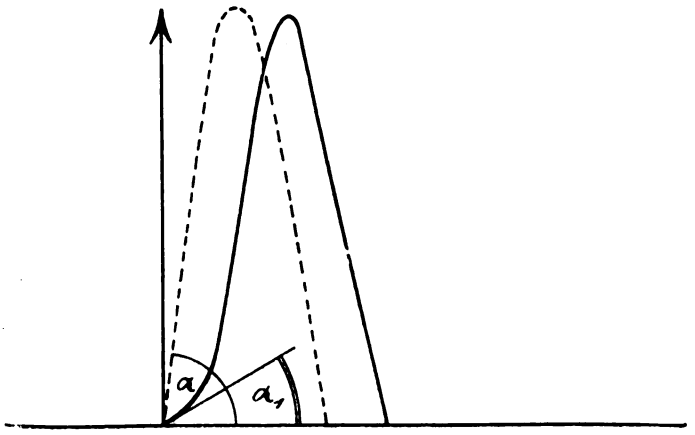


Abb. 34. Stoßwirkungen, die sich beim starren Rade ..... und beim luftbereiften Rade ——— auf die Achse fortpflanzen. $\alpha > \alpha_1$.

Fahrbahn verläßt, wird ziemlich groß sein. Alle Mittel, um den Winkel α zu vermindern, sind recht, um das Fahrzeug vor heftigen Stößen zu bewahren. Der Luftreifen gibt zunächst mit der sehr kleinen und ständig steigenden Masse der eingedrückten Reifenfläche nach. Erst wenn der Reifen nicht mehr nachgeben kann, kommt die Masse des übrigen Rades heran. Der Stoß wird stufenweise aufgefangen und der Abgangswinkel α_1 wird viel

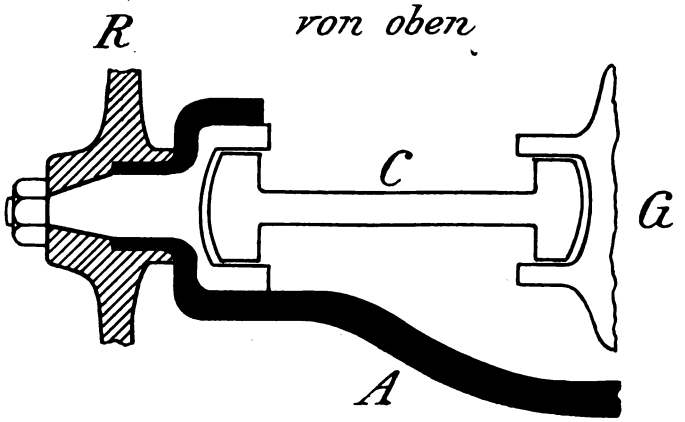


Abb. 35. Querkardanachse de Dion-Bouton. *G* Getriebe, *C* Kardanwelle, *R* Rad, *A* Hinterachse.

kleiner als α werden (Abb. 34). Um den Stoß recht gering werden zu lassen, muß man ferner die ungefederte Masse des Rades möglichst gering halten. Zur ungefederten Masse gehört aber auch das Gewicht der ganzen Achsbrücke. Solange die ungefederten Massen der Vorderachsen 80—100 kg, die der Hinterachsen 160—250 kg betragen, kommt es auf einige Kilogramm Radgewicht nicht an. Kettenwagen sind hier im Vorteil, da die ungefederte Masse der Hinterachse keine schwere Zahnradübertragung zu tragen braucht. Kettenwagen werden aber fast gar nicht mehr gebaut wegen der vielen sonstigen Mißstände der Kettenantriebe. Ich habe in meiner Arbeit daher Wagen mit Kettenantrieb überhaupt nicht betrachtet.

Gewichtserleichterung der Hinterachse wird ferner in ganz bedeutendem Maße herbeigeführt durch Verwendung von Querkardanantrieb, wie er zuerst von de Dion-Bouton angewendet wurde. Das Gewicht der Kegelräderübertragung und des Differentialausgleiches wird hierbei vom Rahmen getragen Die beiden Kardanwellen werden freilich etwas kurz. Die Ausschlagwinkel und mithin die Bewegungen in den Kardangelenken werden ziemlich groß und dabei fehlt es an Platz, um große Kardangelenke mit großen Druckflächen zu bauen. Die Abnutzung der Gelenke wird daher eine erhebliche sein. Die Minderbeanspruchung der Luftreifen und mithin der zu erwartende Minderverbrauch an Gummi müssen aber wohl diesen einen Nachteil aufwiegen, denn es schließen sich immer mehr Firmen dieser Bauart an. Ich bringe in nachfolgendem die Hauptvertreter der Querkardanachsen:

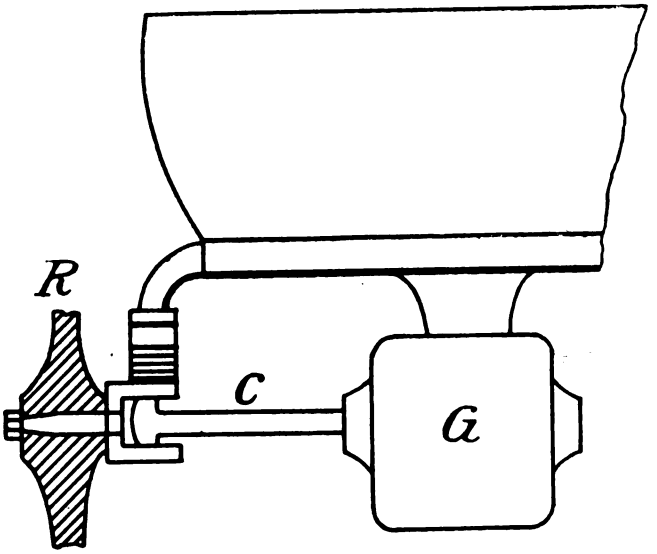


Abb. 36. Antrieb von de Dion-Bouton. *G* Getriebe, dessen Gewicht vom Rahmen getragen wird.

Bei de Dion-Bouton hängt das Getriebe *G* (Abb. 35 u. 36) an dem Rahmen; nur die Achse und das um das hohle Achsende sich drehende Rad *R* stellen die hauptsächlichsten ungefederten Teile dar. Die Kardanwelle *C* verbindet Rad und Getriebe durch zwei Knochengelenke. Abb. 37 zeigt eine Gesamtansicht der mit den beiden Hinterfedern verbundenen ungefederten Masse, jedoch ohne Räder.

Der Antrieb von Pilain (Abb. 38) beruht auf denselben Grundsätzen ebenso wie der des Beatrixwagens (Abb. 39). Bei letzterer Konstruktion liegt das Ausgleichsgetriebe neben der Kegelräderübertragung. Hierdurch werden die kurzen Kardanwellen in ungünstiger Weise noch mehr verkürzt. Dafür wird aber der Längenausgleich nicht mehr den Gelenken überlassen, sondern es sind besondere federnde Längenausgleiche in die Kardanwellen eingebaut.

Der Antrieb von Ariès (Abb. 40) läßt die äußeren Kardangelenke fort. Die Räder sitzen fest auf der Kardanwelle. Bei größeren Ausschlägen wird mithin infolge der Winkelstellung der Kardanachsen die Drehgeschwindigkeit der Räder eine wechselnde werden. Diese Aenderung der Winkelgeschwindigkeit muß von den Luftreifen aufgenommen werden und dürfte einen höheren

Digitized by Google

Gummiverbrauch erfordern, sobald die Hinterachse nicht so beschwert wird, daß die Kardanwellen in einer Wagerechten liegen. Auch die Hinterbrücke von Pipe (Abb. 41) ist ebenso wie die von Ariès konstruiert, nur verwendet Pipe nicht eine neben dem Getriebe vorbeigeführte Achse, sondern er bringt die Kardanwellen in einer hohlen Achse, in der sie mit genügendem Spiel laufen, unter.

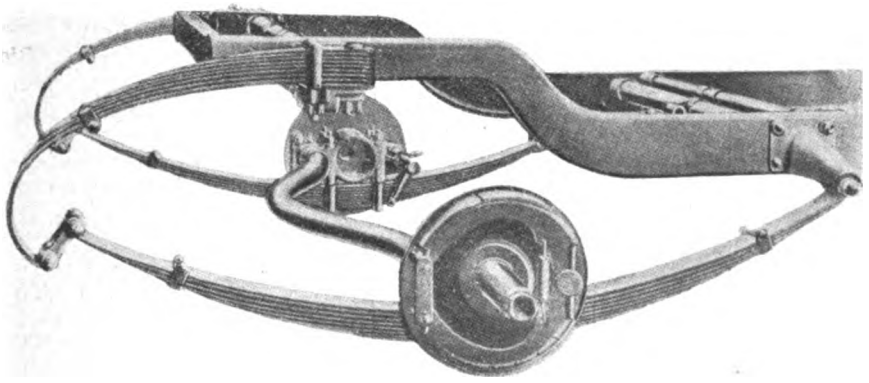


Abb. 37. Hinterachse von de Dion-Bouton. Die ungefederte Hinterachsmasse ist sehr gering.

3. Wie wir schon festgestellt haben, besitzen Federn die unangenehme Eigenschaft, daß sie sich nicht so leicht beruhigen wenn sie aus ihrer Ruhelage gebracht sind. Sie pendeln über die Ruhestellung nach der anderen Seite hinaus. Eine Feder, die einen Stoß nach oben erhält, pendelt etwa mit derselben Kraft nach unten. Zu diesem Federrückstoß kommt noch das fallende Gewicht der ungefederten Achsmasse und besonders bei der zweiten Pendelung das Gewicht der Rahmenmasse. Die Luftreifen prallen daher mit einem großen Druck auf den Boden auf. Das Maß der Aufpralldrücke hat man früher sehr unterschätzt. Erst die Versuche auf Meßständen ergaben, mit was für ungeheuren Aufpralldrücken man zu rechnen hat. Ein Wagen mittlerer Größe, der mit etwa 600 kg Raddruck und 60 km Stundengeschwindigkeit gegen ein 3 cm hohes und 15 cm breites Hindernis anfuhr, zeigte einen Aufpralldruck von etwa 6200 kg (Abb. 42). Trotz aller Aenderungen der Geschwindigkeit und Erhöhung des Hindernisses auf 5 cm Höhe und 20 cm Breite zeigte es sich, daß die Geschwindigkeiten, mit denen die Achse angehoben wurde,

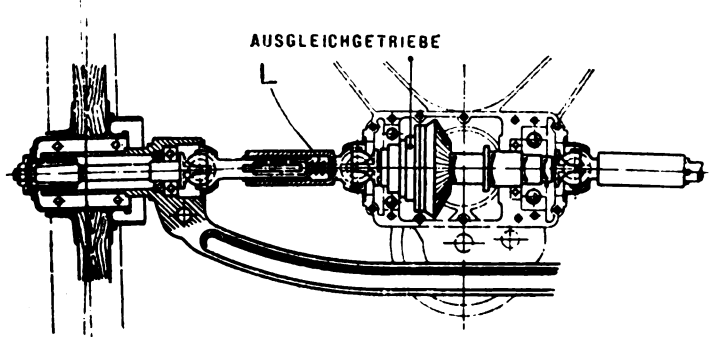


Abb. 39. Querkardanantrieb des Beatrix-Wagens, *L* Längenausgleich der Kardanwelle.

ziemlich gleich blieben. Die Rahmengeschwindigkeit machte nur den sechsten bis zehnten Teil der Achsgeschwindigkeit aus (Abb. 43). Die Federn hatten also eine bedeutend leichtere Arbeit als die Luftreifen. Es ist geradezu unfaßlich, wie die Gummibereifung derartigen Drücken standhalten kann. Würde der Aufpralldruck die Bereifung nur an der Berührungsstelle mit dem Boden beanspruchen, so wäre unweigerlicher Bruch der Decken die Folge. Hier bewährt sich die Luft ganz außerordentlich in ihrer Fähigkeit, den Druck zu verteilen. In demselben Augenblick, in dem eine Stelle der Bereifung mit Riesendruck eingedellt wird, ist auch schon der Druck auf die ganze Innenfläche des Schlauchs verteilt. Es hält also nicht die aufprallende Stelle allein den Druck aus, sondern der ganze Reifen.

Statische Prüfungen der Federn und der Bereifung ergeben ferner, daß die Federn viel weicher sind als die Reifen. Wenn man die dicken Stahlfedern sieht und an die dünnen Wände aus Gummi denkt, dann mag man diese Tatsache kaum glauben. Die Prüfungen erfolgen derart, daß die Federaugen auf einen Schlitten gesetzt oder an Böcken mittels Pendeln aufgehängt werden wie Abb. 25 und daß die Federmitte dann belastet wird. Um z. B. eine Feder um 20 mm zusammenzudrücken, ist eine Belastung von ca. 100 kg nötig. Bei 200 kg Belastung wird die Feder etwa auf 40 mm zusammengedrückt. Die Durchbiegung steigt auch weiterhin proportional zu den Belastungen. Bei Eintrag der Werte in ein Koordinatensystem ergibt die Belastungskurve mithin eine gerade Linie (Abb. 44). Wird das Rad desselben Wagens, dessen Feder geprüft wurde, nunmehr belastet, so gehören 1200 kg

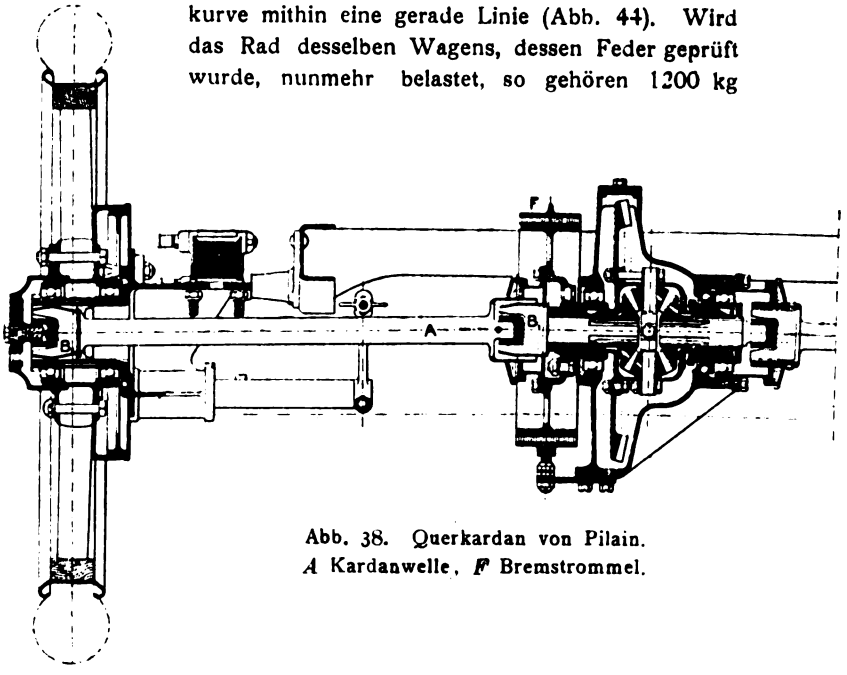


Abb. 38. Querkardan von Pilain.
A Kardanwelle, *F* Bremstrommel.

dazu, um die mit 7 at aufgepumpte Bereifung um 20 mm einzudrücken. 40 mm erfordern 2400 kg Belastung.

Die Resultate der Meßstandprüfungen über Anhebe- und Aufpralldrücke sind kurz folgende:

a) Hohe Raddrücke erfordern auch höhere Anhebe- und Aufpralldrücke.
b) Eine große ungefederte Achsmasse ergibt hohe Aufpralldrücke.
c) Weiche Abfederung verringert Anhebe- und Aufpralldrücke.
d) Die Federarbeit hindernde Klemmungen sind von erheblich größerer Bedeutung wie a)—c).

Zur Schonung der Reifen bleibt mithin zu beachten:

zu a) Leichte Wagengewichte und außerdem genügend groß bemessene Luftreifen zwecks Verminderung des Raddrucks.

Digitized by Google

zu b) Die ungefederte Achsmasse ist möglichst leicht zu halten. Die Möglichkeiten der Gewichtserleichterungen haben wir bereits betrachtet.

zu c) α) Die Federn müssen dem zu tragenden Gewicht richtig angepaßt sein. Innere Federreibungen werden besser nicht zur Dämpfung der Schwingungen herangezogen, sondern es werden geeignete Dämpfer hierfür angebracht.

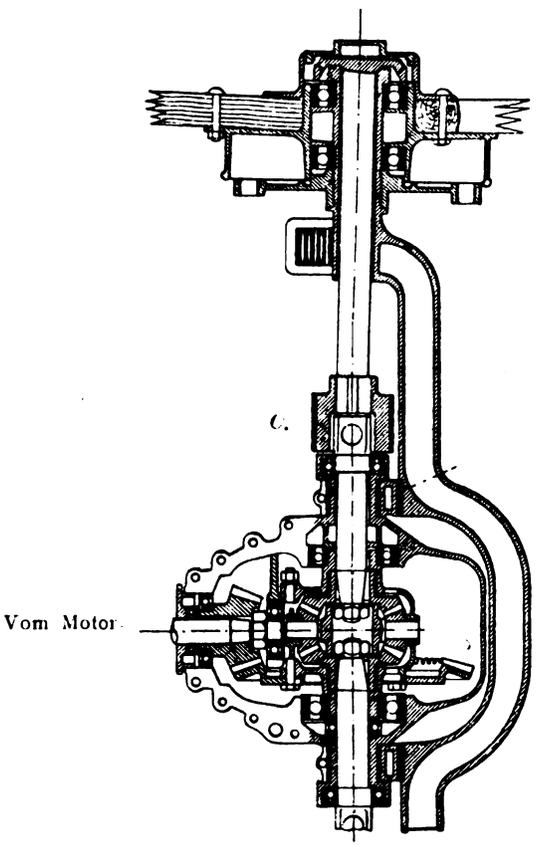


Abb. 40. Antrieb Ariès von oben. *C* einziges Kardangelenk einer Querwelle, die andererseits mit dem Rade fest verbunden ist.

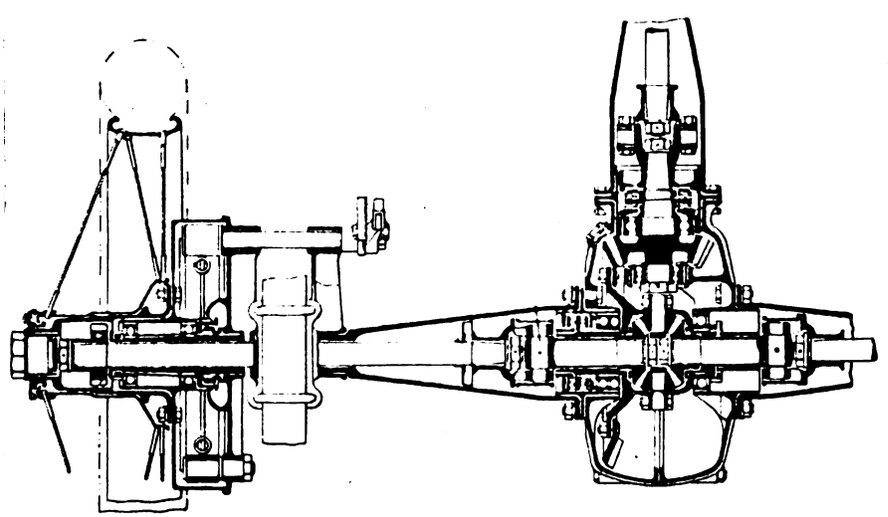


Abb. 41. Querkardan von Pipe. Die Hinterachse ist als Rohr ausgebildet, in welchem die Kardanwellen mit genügenden Spielraum untergebracht sind.

β) Kleine ungefederte Achsmasse.

γ) Weiche Bereifung. Daß ein nicht zu hartes Aufpumpen die Reifen schont, sobald größere Stöße zu erwarten sind, ist auch von den Gummifabriken in den letzten Jahren erkannt worden. Aus folgender Tabelle

Zusammenstellung der Vorschriften über das Aufpumpen der Reifen nach den Continentalkatalogen.

Stärke der Bereifung	1907		1912	
mm	Achsbelastung kg	Luftdruck at	Luftdruck at	Achsbelastung kg
65	300 – 400	3½	3	300—400
	400—500	4½	3½	400—500
85	300 – 400	3½	3	300—400
	400 – 500	4	3½	400—500
	500 – 600	5	4	500—600
90	400—600	5	3½	400—500
			4	500—600
	600—800	6	4	600—700
	800 – 900	6½	4½	700—800
100	400—600	5	4	500—600
	600—800	6	4	600—700
			4½	700—800
	800—900	6½	5	800 – 900
105	400 – 600	5	4	600 – 700
	600—800	6	4½	700 – 800
	800—900	6½	5	800 – 900
			5½	900 – 1000
120	600 – 800	5	4½	700 – 800
	800—1000	6	5	800 – 900
		7	5½	900 – 1000
	1000—1200		6	1000—1200
125	600 – 800	5	5	800—900
	800 – 1000	6	5½	900 – 1000
	1000—1200	7	6	1000—1200
			6	1200—1300
135	800—1000	7	5½	900—1000
	1000—1200	7½	6	1000—1200
	mehr als 1200	8	6	1200—1300
			6½	1300 – 1400
150	800—1000	7	6	1000 – 1200
	1000—1200	7½	6	1200—1300
	mehr als 1200	8	6½	1300 – 1400
			7	1400—1500
	Bem.: 1. Nur gut aufgepumpte Reifen geben Gewähr für Haltbarkeit. Bem.: 2. Gleitschutz stets 1 at mehr.		Bem.: 1. Zu schwach oder zu stark aufgepumpte Reifen erleiden vorzeitige Verletzungen. Bem.: 2. Gleitschutz ½ at mehr. Vorderräder ½ at weniger.	

und Abb. 45 ergibt sich die Herabsetzung des Aufpumpdruckes. Noch weiter mit dem Luftdruck herunter-

Digitized by Google

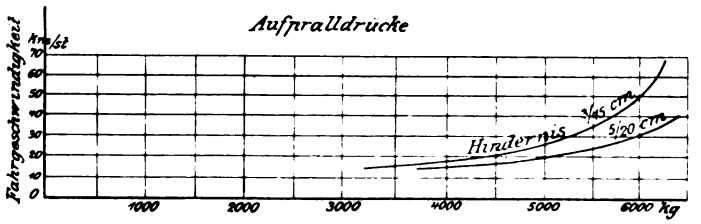


Abb. 42.

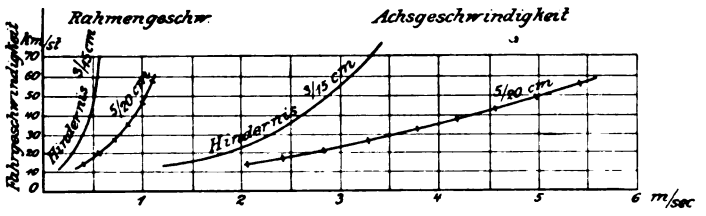


Abb. 43.

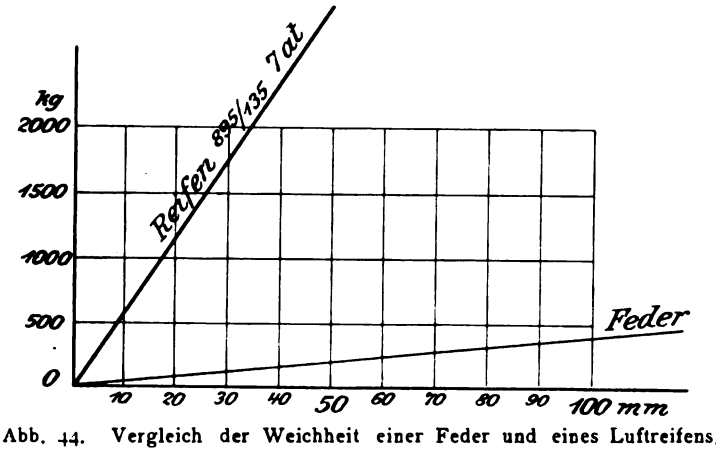


Abb. 44. Vergleich der Weichheit einer Feder und eines Luftreifens.

zugehen, empfiehlt sich nicht, da die Walkarbeit dann zu sehr zunimmt und die einzelnen Schichten von einander löst infolge Erwärmung und Einzelbeanspruchung. Sind keine hohen Aufpralldrücke zu erwarten, wie z. B. bei Stadtfahrten und auf sehr guten Straßen, dann, aber auch nur dann, erspart man den Reifen besser die unnötige Walkarbeit durch etwas festeres Aufpumpen.

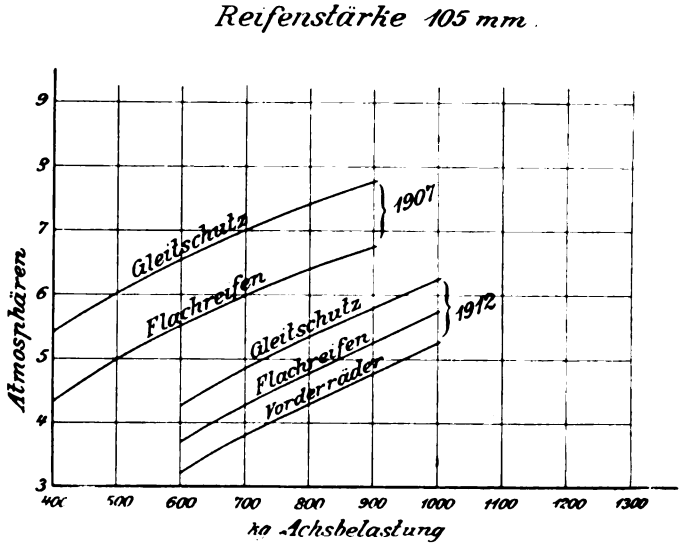


Abb. 45. Der Luftdruck in den Reifen ist um über 2 at herab gesetzt, trotzdem werden noch höhere Belastungen zugelassen als früher.

zu d) Das Schiefstellen der Achse muß möglich sein ohne daß die Federn dadurch beansprucht werden, und ferner müssen die Federn von Seitendrücken entlastet werden. Seitendrücke müssen durch besondere Konstruktionsglieder aufgefangen werden. Die Federn dürfen lediglich auf Vertikalarbeit in Anspruch genommen werden, für die sie auch nur allein konstruiert sind. (Fortsetzung folgt.)

Rechtsfragen.

33. Bei Arztfahrten muß für genügende Beaufsichtigung des wartenden Autos gesorgt werden.

Urteil des Reichsgerichts vom 10. Januar 1916.

sk. Leipzig, 10. Januar. (Nachdr. verb.) Am 19. Juni 1914 fuhr der praktische Arzt Dr. S. in P. mit seinem Auto vor das Haus des Fabrikanten H. in der Schleitzer Straße, um die Frau H. zu behandeln. Er hatte keinen Chauffeur, wohl aber ein siebenjähriges Mädchen mit, und diesem übertrug er für die Zeit seines Besuches die Aufsicht über das Automobil, nachdem er verschiedene Vorsichtsmaßregeln getroffen hatte. Kaum hatte Dr. S. die H.'sche Wohnung betreten, als der $12^1/_2$ Jahre alte Sohn des H. auf die Straße eilte und trotz der Warnung des Mädchens und eines vorübergehenden Arbeiters, die er mit unflätigen Reden beantwortete, an das Auto heransprang und die Bremse lockerte. Infolge seiner bedeutenden Schwere setzte sich der Kraftwagen auf der abschüssigen Straße selbst in Bewegung; iese wurde immer größer und nahm schließlich ein rasendes Tempo an. Der Bauunternehmer M. aus Sch. suchte den Wagen aufzuhalten und trug dabei eine schwere Verletzung davon. Es machte sich eine Operation nötig, die seinen Tod zur Folge hatte. Die Hinterbliebenen des M. strengten nun gegen den Arzt Dr. S. und den minderjährigen H. Schadensersatzklage an, gegen den Arzt auf Grund des Automobilhaftpflichtgesetzes, gegen den minderjährigen H. auf Grund des § 823 B. G. B. (widerrechtliche, vorsätzliche oder fahrlässige Verletzung von Leben und Gesundheit eines anderen) Das Landgericht Rudolstadt erkannte den klägerischen Anspruch (Ersatz des bereits erlittenen Schadens und jährliche Rente bis zum 70. Lebensjahre) dem Grunde nach für gerechtfertigt an und das Gemeinsame Thüringische Oberlandesgericht zu Jena wies die von beiden Beklagten hiergegen eingelegte Berufung zurück.

Aus den Gründen:

Der minderjährige H. hat fahrläßig gehandelt, denn er verstand nicht, ein Kraftfahrzeug zu lenken. Da er erst $12^1{}_2$ Jahre alt ist, haftet er nur, wenn er die nötige Einsicht besessen hat.

Digitized by Google

um zu erkennen, was er tat und was sein Tun für Folgen haben konnte. Diese Einsicht besaß er. Seine körperliche Entwickelung und dementsprechend auch seine geistige war soweit vorgeschritten, daß er imstande war, sich zu sagen, du handelst unrecht gegen deine Mitmenschen und mußt für den Schaden, den du anrichtest, einstehen. Seine Lehrer stellen ihm das Zeugnis eines aufgeweckten und begabten Knaben aus, und wenn auch im allgemeinen ein Knabe seines Alters wohl noch nicht einzusehen vermag, daß ein ins Rollen gekommener Wagen schweres Unglück verursachen kann, so war diese Einsicht dem H. sehr wohl zuzutrauen, denn er hat in Begleitung seines Vaters mehrmals im Kraftwagen gesessen, und zwar auf großen Strecken, weshalb ihm das Gefährliche seines Tuns nicht entgehen konnte. Es kommt noch hinzu, daß er nicht bloß von dem mit der Aufsicht über den Wagen betrauten Mädchen, sondern auch von einem vorübergehenden Arbeiter gewarnt worden ist. Auch wird im Elternhaus und in der Schule den Kindern fortgesetzt das Bewußtsein eigener Verantwortlichkeit eingeprägt. — Was den Mitbeklagten Dr. S. anlangt, so hat er den Tod des M. mitverursacht. Er hat wohl den Benzinbehälter des Kraftwagens abgedreht, die Zündung ausgeschaltet, die Handbremse angezogen, die Vorderräder schräg gestellt etc. und dies wären unter gewöhnlichen Verhältnissen ausreichende Maßnahmen im Sinne der Vorschriften der Bundesratsverordnung betreffend den Verkehr mit Kraftfahrzeugen gewesen, im vorliegenden Falle aber hatte Dr. S. mit ganz besonderen Verkehrsverhältnissen zu rechnen, er mußte bedenken, daß das Gelände steil, im Verhältnis von 1 zu 10 abfiel und daß hier die eigene Schwere des Wagens, der besonders stark gebaut war, genügte, diesen in Bewegung zu setzen. Sodann lag auch die Gefahr nicht fern, daß Unbefugte, namentlich Kinder, sich an dem Wagen vergreifen würden. Daß Dr. S. selbst Besorgnisse nach dieser Richtung hin hatte, geht daraus hervor, das er ein Mädchen zur Aufsicht in dem Wagen zurückließ. Diese Aufsicht aber genügte in keiner Weise, denn die Warnungen eines siebenjährigen Mädchens werden von niemanden beachtet. Das mußte sich der Beklagte sagen. Dadurch, daß er es unterließ, statt des Mädchens eine erwachsene Person an den Wagen zu stellen, hat er die im Verkehr erforderliche Sorgfalt außer acht gelassen. Zum mindesten mußte er eine Kette zwischen die Speichen des einen Vorder- und des einen Hinterrades legen.

Gegen dieses Urteil wandten sich beide Beklagte mit der Revision an das Reichsgericht. Die Entscheidung des VI. Zivilsenats des höchsten Gerichtshofes, die heute gefällt wurde, lautet: Die Revision der Beklagten wird zurückgewiesen und mit dieser Maßgabe die Sache an das Landgericht zurückverwiesen. (Aktenzeichen VI. 367/15).

34. „Künstliches Benzin". Ein Erfinderschicksal.

Urteil des Reichsgerichts vom 28. September 1915.

sk. Leipzig, 28. September. (Nachdr. verb.) Eine Erfindung, deren Erfolg eine Umwälzung im Automobilverkehrswesen bedeuten würde, will der Chemiker Emil Fischbeck in Straußberg bei Berlin gemacht haben. Er behauptet, daß es ihm gelungen sei, aus Torf einen Motorbetriebsstoff als Ersatz für Benzin destilliert zu haben, der weder qualme, noch ruße, noch rieche, der billiger sei als Benzin und dank dem deutschen Reichtum an Torfmooren den deutschen Automobilverkehr in seiner Betriebsstoffversorgung vom Ausland unabhängig mache. Da in der Kriegszeit einer solchen Erfindung die allergrößte Wichtigkeit zukommen mußte, unternahmen zwei in Automobilkreisen bekannte Herren Probefahrten mit Fischbecks „künstlichem Benzin" und stellten auch fest, daß es tatsächlich nicht stank, qualmte und rußte. Fischbeck gewann hierdurch das Vertrauen von Automobilfachleuten und erhielt von einem Herrn Blanke einige tausend Mark zu weiteren Versuchen zur Verfügung gestellt. Als im Auftrage Blankes der chemische Sachverständige Professor Franke das Laboratorium Fischbecks besuchte, stellte er fest, daß hier keinerlei Apparate und sonstige technische Einrichtungen, die auf eine Versuchstätigkeit schließen ließen, vorhanden waren und daß eine in einer Flasche enthaltene Probe des Fischbeckschen Destillates nur aus einer Mischung von reinem Benzin mit Kienöl bestand. Dieses Produkt stellt keine neue Erfindung, sondern eine längst bekannte Handelsware dar und entbehrt auch der wichtigsten von Fischbeck versprochenen Eigenschaften, der größeren Billigkeit als Benzin und der Unabhängigkeit der Erzeugung vom Auslande. Das Landgericht Berlin I hat daher am 28. April 1915 den Fischbeck wegen Betrugs zu neun Monaten Gefängnis verurteilt, weil er durch bewußt unwahre Angaben über Tragweite und Erfolg seiner angeblichen Erfindung zur Hergabe der Gelder veranlaßt habe, die er von vornherein für persönliche Zwecke und nicht zu Versuchen habe verwenden wollen. Im Anschluß an das Gutachten des Sachverständigen Franke hielt die Strafkammer für erwiesen, daß trotz Fischbecks Ableugnen der bei den Probefahrten verwendete Betriebsstoff nichts anderes gewesen sei als die später von Franke geprüfte Mischung und daß die Erfindung des „künstlichen Benzins" nur in der Phantasie des Angeklagten existiere, der auf Täuschung der Interessenten ausgegangen wäre. — Die Revision Fischbecks, die rügte, daß trotz seines Verlangens die von ihm benannten sachverständigen Entlastungszeugen nicht vernommen worden seien, hat jetzt entgegen dem Antrage des Reichsanwalts das Reichsgericht als unbegründet verworfen, da kein Prozeßverstoß vorliege und der Betrug erwiesen sei. (Aktenzeichen 2 D. 432/15.)

35. Das Handelsverbot für Automobilreifen.

Urteil des Reichsgerichts vom 8. November 1915.

sk. Leipzig, 8. November. (Nachdr. verb.) Das Generalkommando zu Altona hat durch Befehl vom 27. Oktober 1914 sämtliche bei Händlern lagernden Automobilreifen-Bestände für die Heeresverwaltung beschlagnahmt, den Privathandel damit verboten und angeordnet, daß Ausnahmen vom Handelsverbot nur mit Genehmigung der Bereifungsstelle der Inspektion der Verkehrs- und Kraftfahrtruppen in Berlin-Schöneberg gestattet sind. Der Produktenhändler Georg Wachenfeld hat diesen Vorschriften dadurch zuwider gehandelt, daß er in Wandsbeck am 26. Januar 1915 an einen Fahrradhändler zwei Automobilreifen verkaufte, die dieser dann als „zwei fast neue Schläuche" weiter veräußerte. Das Landgericht Altona verurteilte daher am 6. Mai 1915 den W. wegen Vergehens gegen § 9b des Belagerungszustandsgesetzes zu drei Tagen Gefängnis. — Seine Revision wurde jetzt vom Reichsgericht als unbegründet verworfen. Erwiesen ist, daß die Reifen kein nur noch zu Schuhabsätzen verwendbarer Altgummi waren, wie W. behauptet, sondern noch gut zur Autobereifung dienen konnten. (Aktenzeichen 3 D 527/15.)

Digitized by Google

Technische Rundschau.

Die Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft.

Zur Aufklärung teilt uns die Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft folgendes mit:

Die Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft arbeitet nach Grundsätzen, die in Verbindung mit dem Kriegsministerium und dem Reichsschatzamt festgelegt sind; sie ist also im gewissen Sinne eine staatliche Geschäftsstelle. Sie zieht keinen Nutzen für sich aus dem Verkauf Der Zweck der Gesellschaft ist, zu verhüten, daß die vom Heer nach dem Kriege nicht mehr benötigten Kraftwagen auf einmal auf den Markt geworfen werden, es soll vielmehr eine Ueberschwemmung des Marktes verhindert werden. Zu diesem Zwecke ist geplant, den Verkauf der Wagen auf eine Zeitdauer von drei Jahren zu verteilen. Hat die Gesellschaft ihre Aufgabe erfüllt, d. h. sind die Kraftwagen im Verkehr untergebracht, so erhalten die Aktionäre der Gesellschaft ihre Geldeinlagen zurück und der sich ergebende Reingewinn wird der Heeresverwaltung überwiesen.

Die Wagen sollen weder verschleudert, noch soll der Käufer übervorteilt werden. Um den Preis festzustellen, werden die Wagen von einer Kommission abgeschätzt, die aus einem Mitgliede der Heeresverwaltung, einem Mitgliede der Gesellschaft und einem außenstehenden Sachverständigen besteht. Der geschätzte Preis ist fest. Die Gesellschaft wird nur gut überholte und zum Gebrauch fertige Wagen zum Verkauf stellen. Dadurch hat der Käufer die volle Gewißheit, daß er einen zuverlässigen Wagen erhält. Verhütet wird, daß Wagen in mangelhaftem Zustande durch unzuverlässige Zwischenhändler für hohen Preis denjenigen Abnehmern verkauft werden, die infolge geringer Fachkenntnis leicht zu übervorteilen sind Die Gesellschaft beabsichtigt nicht, ihren Abnehmern Wagen nach neuer Aufarbeitung als „fast neu" zu verkaufen, sondern wird ihnen mitteilen, welche Schäden der Wagen hat und welche Reparaturen daran vorgenommen wurden.

Subventionswagenbesitzer und solche Personen, die ihre Wagen an die Heeresverwaltung abgegeben haben, werden in den seltensten Fällen ihre alten Wagen zurückerhalten können, da es meist schwer, wenn nicht unmöglich sein wird, den Verbleib zu ermitteln. Es wird aber eine so große Zahl von Wagen vorhanden sein, daß jeder Käufer voraussichtlich im ersten Jahr nach Friedensschluß berücksichtigt werden kann. Es empfiehlt sich jedocn, der Gesellschaft rechtzeitig Wünsche bekanntzugeben und sich vormerken zu lassen.

Viele der Wagen, die für den Verkauf ihres Zustandes wegen nicht mehr geeignet sind, werden in ihre Teile zerlegt werden. Vielfach ist die Ansicht verbreitet, daß die Gesellschaft schon jetzt einzelne Motoren verkaufen würde. Jedoch ist mit der Zerlegung unbrauchbarer Wagen noch nicht begonnen worden; es steht aber zu erwarten, daß in absehbarer Zeit damit der Anfang gemacht wird.

Die Hansa-Lloyd-Werke Aktiengesellschaft konnten am 28. Dezember auf ein zehnjähriges Bestehen zurückblicken. Das Unternehmen hat in dem verflossenen Zeitraum aus kleinen Anfängen eine große Entwicklung genommen. Im Jahre 1905 gründeten Dr. R. Allmers und Ingenieur A. Sporkhorst in Varel-Oldenburg die Hansa-Automobil-Gesellschaft mit einem Kapital von 30 000 Mk., um eine gemeinschaftliche Erfindung auf dem Gebiete des Kraftwagens auszubauen. Die „Hansa" brachte einen kleinen Vierzylinder auf den Markt, der großen Anklang fand. 1906 wurde das Kapital der Gesellschaft auf 120 000 M., 1910 auf 500 000 M. erhöht. Inzwischen waren die ursprünglichen Gebäude zu klein geworden, und die Gesellschaft hatte das umfangreiche Werk der Aktiengesellschaft für Maschinenbau und Eisenindustrie in der Nähe des Bahnhofes Varel erworben. 1911 wurde das Gesellschaftskapital auf 2 600 000 M. erhöht, 1913 erfolgte die Umwandlung in eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 4 400 000 M. Im Frühjahr 1914 vereinigte die Gesellschaft sich mit der Norddeutschen Automobil- und Motoren-Aktiengesellschaft (Namag) in Bremen-Hastedt, änderte ihren Namen in Hansa-Lloyd-Werke Aktiengesellschaft und verlegte den Sitz ihrer Verwaltung nach Bremen. Zugleich wurde das Kapital des Unternehmens auf 10 Millionen Mark erhöht.

Die Gründung der Namag fällt in das Jahr 1906 und ist den Bemühungen des verstorbenen Generaldirektors des Norddeutschen Lloyd Dr. Wiegand zu verdanken. Ihr anfangs $2^1/_4$ Millionen Mark betragendes Kapital wurde im Lauf der Entwicklung auf 3,6 Millionen Mark erhöht. Unter der Leitung von H. S. Meyer bildete den Hauptgegenstand der Fabrikation dieses Unternehmens anfangs die Erzeugung elektrischer Wagen nach den Patenten der Kriegergesellschaft Paris, bald wandte man sich jedoch auch der Fabrikation von Personen- und Lastwagen mit Explosionsmotoren zu, wobei man namentlich in der Entwicklung des Lastautomobils gute Erfolge hatte. Daneben wurde der Bau von Motorspritzen und anderen Feuerwehrwagen sowie von kommunalen Fahrzeugen, namentlich Straßenwasch- und -Kehrmaschinen als Spezialität betrieben.

Eine glückliche Vorbedingung für die Verschmelzung der beiden Werke war es, daß sich beim Bremer Lloydwerk als Hauptgebiet der Lastwagenbau entwickelt hatte, während das Vareler Hansawerk ausschließlich den Personenwagenbau betrieben hatte.

Die Hansa-Lloyd-Werke unterhalten eigene Niederlassungen in acht Großstädten und zahlreiche Verkaufsstellen. Die Zahl der Arbeiter und Angestellten übersteigt 2000. Eine bedeutende Vergrößerung hat während des Krieges das Bremer Werk erfahren. Hier ist als neuer Erzeugungszweig der Bau von Motorpflügen und Zugmaschinen aufgenommen und außerdem ein umfangreiches hydraulisches Preßwerk zur Herstellung von Geschossen eingerichtet worden

Behördliche Bekanntmachung.

Inspektion des Kraftfahrwesens. Die Geschäftsräume der Inspektion sind von Schöneberg, Alte Kaserne in der Fiskalischen Straße, nach Berlin, Monopol-Hotel, Friedrichstr. 100 bzw. Prinz Louis-Ferdinand-Str. 11, verlegt. Vorfahrt für Kraftwagen im Hofraum Prinz-Louis-Ferdinand-Str. 11.

Nicht-elastische Bereifung an Lastkraftwagen. Unter Bezugnahme auf die Bekanntmachung des Bundesrats vom 22. Dezember 1915 macht der Polizeipräsident von Berlin darauf aufmerksam, daß die Verwendung einer nicht-elastischen Bereifung an Lastkraftfahrzeugen nur mit ausdrücklicher Erlaubnis der zu-

Digitized by Google

ständigen höheren Verwaltungsbehörde stattfinden darf. Anträge sind beim Verkehrskommissariat schriftlich einzureichen. Die Eigentümer solcher Lastkraftfahrzeuge, die bereits ausnahmsweise mit nicht-elastischer Bereifung zum Verkehr auf öffentlichen Wegen und Plätzen zugelassen sind, sind verpflichtet, behufs näherer Bezeichnung des Verkehrsbezirks und der Fahrgeschwindigkeit erneut einen Antrag auf Erteilung der Verwendungserlaubnis beim Verkehrskommissariat zu stellen.

Reinigung von Maschinenteilen. Bisher wurde zur Reinigung von Maschinenteilen bei der Reparatur von Kraftfahrzeugen vielfach Benzin oder Benzol benutzt. Statt dessen wird vom Kriegsministerium folgendes Reinigungsverfahren, das sich bewährt hat, empfohlen: Die Maschinenteile werden in Sodalauge abgekocht, dann in ebensolcher heißer Lauge abgebürstet und hernach mit reinem, heißem Wasser gut abgespült. Wirksamer als die gewöhnliche Soda ist die kaustische, die eine Spaltung der Fette und somit ihre schnellere Loslösung herbeiführt. Zum Abtrocknen bedarf es in der Regel nur des Abdampfenlassens der noch heißen Teile.

Benzol mit Schwefeläther. Nach einer Mitteilung des Stellvertretenden Generalkommandos des 18. Armeekorps mischt die Deutsche Benzolvereinigung in Bochum enttoluoltem Benzol, das in diesem Zustand bei kaltem Wetter erstarrt und somit als Motorenbetriebsstoff unverwendbar wäre, zur Erhöhung der Kältebeständigkeit von nun an Schwefeläther bei. Für die Mischungen, die von der Inspektion des Kraftfahrwesens genehmigt sind, werden folgende Höchstpreise für je 100 Kilo festgesetzt: Gemisch I (90 Teile Benzol, 10 Teile Schwefeläther) 70 M., Gemisch II (85 Teile Benzol, 15 Teile Schwefeläther) 74,56 M., Gemisch III. (80 Teile Benzol, 20 Teile Schwefeläther) 78,50 M.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

§ **Ueber die Einfuhr von Automobilreifen in Niederländisch-Indien** im Jahre 1915 wird amtlicherseits aus Batavia berichtet: „Die Zufuhr von Automobilreifen nahm seit August 1914 so stark ab, daß die Regierung es für ratsam erachtete, deren Ausfuhr zu verbieten, um zu verhindern, daß das Manko noch größere Dimensionen annehmen würde und um einer eventuell bei den Regierungen der Ententemächte herrschenden Sorge wegen Wiederausfuhr nach Deutschland und Oesterreich-Ungarn jeden Grund zu nehmen. Die Zufuhr ist jetzt zwar hinreichend, aber doch nicht groß genug, um einen Vorrat von einiger Bedeutung zu bilden."

§ **Ueber die Lage der Automobil-Industrie im Monat November** wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Automobilfabriken waren unverändert gut und vielfach aufs angespannteste beschäftigt. Der Tätigkeitsgrad hielt sich in gleicher Höhe wie im Vorjahr, teilweise war er sogar noch lebhafter als im November 1914. Ueberstundenarbeit war auch in dieser Industrie erforderlich.

Bücherschau.

Feldflieger an der Front. Von Dolf von Korb. Leipzig, C. F. Amelangs Verlag 1916.

Die Bedeutung des Explosionsmotors ist den breiteren Schichten des Publikums nur zum geringeren Teil in genügender Weise bekannt. Sie beschränkt sich zumeist auf die Kenntnis der Tatsache, daß die treibende Kraft im Auto, in dem wohl jeder schon gefahren, auf den darin befindlichen Motor zurückzuführen ist. Beim Motorboot hört die Kenntnis schon ganz auf, und vom Flugzeug ist zu sagen, daß es, mit Ausnahme der Berufsflieger, noch wenigen Menschen vergönnt war, im Flugzeug zu fahren, denn leider ist der Aeroplan noch kein modernes Verkehrsmittel geworden.

Was der Explosionsmotor im Weltkrieg zu bedeuten hat, gleichgültig, ob er die treibende Kraft im Auto, im Motorboot oder Flugzeug darstellt, das kann der Allgemeinheit gar nicht oft und eindringlich genug vor Augen geführt werden. Und was an übermenschlich Großem unsere Flieger draußen an der Front leisten, die unmittelbar von ihrem Motor für Sein oder Nichtsein abhängig sind, das kann gar nicht oft genug in Wort und Schrift verkündet werden. Nicht umsonst sehen wir die meisten der Flieger mit dem Eisernen Kreuz erster Klasse geschmückt! Um die Arbeit und Leistung eines Feldfliegers vor der Front voll würdigen zu können, muß man selbst Flieger sein. Um sie in das rechte Licht zu setzen und mit den vollwertigen Worten ausdrücken zu können, muß man ein Schriftsteller in des Wortes vollster Bedeutung sein! Der Geist des talentierten Schriftstellers und des erfahrenen Feldfliegers sind an dem vorliegenden Buche „Feldflieger an der Front" in harmonischer Weise gleichzeitig tätig gewesen, und wer sich einen Begriff davon machen will, was „Fliegen" heißt, was der Feldflieger für herrliche Taten draußen vollbringt, dem sei das neueste Werk von D. von Korb (Leutnant d. R. Adolf Victor von Koerber) wärmstens empfohlen.

(Der Autor wird mir nicht böse sein, wenn ich ein klein wenig das Inkognito lüfte, das sich hinter seinem Schriftstellernamen verbirgt.)

Der Laie wird in dem vorliegenden Buche in einer ebenso gründlichen wie fesselnden Weise über den verantwortungsvollen Beruf des Fliegers an der Front aufgeklärt, und der Fachmann wird mit Genugtuung feststellen, daß es ein „Kollege" ist, der diese reizvollen Bilder von Feldfliegern entrollte, und wird vieles lernen können oder seine eigene Erfahrung bestätigt finden. Bild für Bild zieht an uns vorüber, und ob der Verfasser den Feldflieger an der Front schildert, ob er den Leser nach Flanderns Winternebel führt oder die Heldentaten eines Fliegers Heimvelt verewigt oder die Kosakenschneise im Osten zum Gegenstand der Fliegertätigkeit macht, oder mit packenden Worten die jüngste Schlacht daherbrausen läßt: überall ist es der erfahrene Flieger, der über einen seltenen Reichtum an Worten und Farbtönen verfügt, immer der warmherzige Schriftsteller, der seinen Kameraden da draußen im Felde Blätter der Erinnerung widmet und ihnen einen Ruhmeskranz flicht. Und der Verlag hat diese Erinnerungsblätter in das einfache und doch so vornehme Kriegsgewand gekleidet. A. V. von Koerber — selbst mit dem Eisernen Kreuz geschmückt — hat denen da draußen, die jede Minute, jede Stunde, Tag und Nacht ihr Leben in die Schanze schlagen, ein bleibendes Denkmal gesetzt, wie es schöner nicht sein könnte. Mögen die Leser daraus lernen, was das Flugzeug, sein Steuermann und Beobachter für den Ausgang des Weltkrieges bedeuten!

Wir können dem Verfasser diese vaterländische Tat nicht besser danken, als wenn wir sorgen, daß dem Buch jene allseitige Verbreitung gesichert wird, die es verdient. Möge das Büchlein hinausflattern in alle Teile des deutschen Vaterlandes und es jenen gleichtun, die draußen zeigen, was „deutsch" ist, das heißt, den Geist der deutschen Arbeit und deutschen Könnens verkünden! Deutsch sein heißt alles fördern, was den Ruhm deutscher Männer für alle Zeiten mit ehernen Lettern in die Geschichte des Weltkriegs einträgt. Der „Flieger an der Front" sollte schon um deswillen in keiner deutschen Bücherei fehlen!

Dr. Karl Dieterich-Helfenberg.

Digitized by Google

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Mitteilungen aus der Vorstandssitzung

am 5. Januar 1916.

Anwesend sind die Herren:

Geheimer Baurat Rumschöttel,
Professor Hartmann,
Hauptmann Bilau,
Regierungsbaumeister Pflug,
Syndikus Dr. Bürner;

sein Fehlen hat entschuldigt

Herr Fabrikdirektor Dr. Dieterich-Helfenberg.

1. Beileidskundgebungen zum Tode von Herrn Conström. Die eingegangenen zahlreichen Zuschriften werden zur Verlesung gebracht, darunter diejenigen vom Herrn Präsidenten des Reichsversicherungsamts; vom Präsidium der Verkehrstechnischen Prüfungskommission; von Herrn Oberregierungsrat Haaselau, Dirigent der Verkehrs-Abteilung des Königlichen Polizei-Präsidiums in Berlin; vom Königlichen Polizei-Präsidium, Abteilung für Feuerwehr, in Berlin. Herr Graf Zeppelin telegraphierte: „Ich drücke dem Verein meine aufrichtige Teilnahme wegen des durch das Hinscheiden des Herrn Oskar Conström erlittenen schweren Verlustes aus.“ Ferner lief folgendes Telegramm ein: „Seine Königliche Hoheit der Prinz Friedrich Leopold von Preußen haben mich beauftragt, anläßlich des Ablebens des Herrn Oskar Conström Höchstsein besonderes Beileid auszusprechen. Freiherr von Maltzahn, Major und persönlicher Adjutant.“
2. Neubesetzung der Stelle des Generalsekretärs. Von der Neuwahl eines Generalsekretärs wird vorläufig, bis zum Schlusse des Krieges, abgesehen. Während der Uebergangszeit übernehmen die Herren Regierungs-Baumeister Pflug und Dr. Bürner die Fortführung der Vereinsgeschäfte in der Weise, daß ersterer die technische Schriftleitung der Zeitschrift sowie die Erledigung der technischen Angelegenheiten besorgt, während letzterer die Bearbeitung volkswirtschaftlicher und juristischer Fragen sowie die Leitung der Geschäftsstelle zusagt.
3. Bücherei. Der Vorstand nimmt davon Kenntnis, daß nunmehr ein Zettelverzeichnis der Bücherei fertiggestellt ist. Die Herren Hauptmann Bilau und Regierungs-Baumeister Pflug erklären sich auf Wunsch bereit, die Einteilung der Bücherei und die Zuteilung der Bücher zu den einzelnen Abteilungen zu prüfen bzw. vorzunehmen.

   Das Bücherverzeichnis soll vorerst seitenweise in der Zeitschrift veröffentlicht und der Stehsatz später in Buchform den Mitgliedern übermittelt werden.
4. Heldentafel für die Kriegsteilnehmer aus dem Vereine. Auf Vorschlag von Herrn Dr. Bürner soll in der Vereinszeitschrift eine Heldentafel für Kriegsteilnehmer eingerichtet werden, welche fortlaufend die Namen derjenigen Mitglieder wiedergibt, die auf dem Felde der Ehre gefallen oder durch einen Kriegsorden ausgezeichnet worden sind. Von den Mitgliedern oder deren Angehörigen sollen die Angaben durch Rundschreiben erbeten werden.
5. Ausschußsitzung und Generalversammlung. Die satzungsgemäß vorgeschriebene Ausschußsitzung soll am 9. Februar, die Generalversammlung am 16. Februar stattfinden.

Der Präsident
H. Rumschöttel,
Geheimer Baurat.

Der Verfasser der Niederschrift
Dr. R. Bürner,
Syndikus.

Auszeichnung des Herrn Dr.-Ing. h. c. Büssing.

Vom Herzog von Braunschweig wurde unserm Mitgliede Herrn Dr.-Ing. h. c. Büssing, dem Senior-Chef der Spezialfabrik für Motorlastwagen und Motoromnibusse, H. Büssing, Braunschweig, das Braunschweigische Kriegs-Verdienst-Kreuz am gelbblauen Bande verliehen. Diese Auszeichnung wird — in der gleichen Weise wie das Eiserne Kreuz am weiß-schwarzen Bande — nur in sehr seltenen Fällen für ganz besondere Verdienste um das Heer an Heimgebliebene verliehen. Wenn der Gründer und Senior-Chef der Firma Büssing zu diesen seltenen Ausnahmen zählen durfte, so dankt er es nicht nur seinen großen Verdiensten um den Automobilbau und den glänzenden Eigenschaften seiner Kriegswagen, die ja für unsere militärischen Erfolge von größter Wichtigkeit waren und sind, sondern auch den hochherzigen und weitgehenden Liebes- und Samariterwerken, in deren Dienst er mehrere Büssing-Krankenwagen seit Kriegsbeginn gestellt hat.

Digitized by Google

Unseren Mitgliedern geben wir hiermit Kunde von dem am 21. Januar erfolgten Ableben des **Ehrenmitgliedes unseres Vereins, des Herrn preußischen Staatsministers und Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten a. D.**

Excellenz Victor v. Podbielski.

Der Verstorbene gehörte unserem Vereine seit den ersten Jahren der Begründung an, erwarb sich insbesondere als Ehrenvorsitzender des Ausstellungskomitees große Verdienste um das Zustandekommen der „Ersten Internationalen Motorwagen-Ausstellung Berlin 1899“ und verschaffte durch seine hervorragende Organisationsgabe und seine zielbewußte Tatkraft diesem Unternehmen einen unerwarteten und nachhaltigen Verlauf. Bei seiner späteren Tätigkeit im Reichs- und Staatsdienste war er stets ein eifriger Förderer des Automobilismus und bis an das Ende seines segensreichen Lebens ein anhängliches Mitglied des Vereins.

Die Verdienste um unsere Sache und das Edle seines offenen Charakters sichern dem Verblichenen in den Herzen der Vereinsmitglieder und der gesamten deutschen Automobilisten ein warmes Angedenken für immer.

Berlin, den 23. Januar 1916.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein

Der Präsident **Rumschöttel,** Geh. Baurat.

Das geschäftsführende Vorstandsmitglied Dr. **R. Bürner.**

General-Versammlung.

Gemäß § 7 der Satzungen werden die Mitglieder hierdurch zu der diesjährigen Vereins- (General-) Versammlung zwecks Behandlung der satzungsgemäß zu erledigenden Geschäfte auf

Mittwoch, den 16. Februar 1916

mittags 12 Uhr, im Hotel „Askanischer Hof“, Königgrätzer Str. 21, eingeladen.

Tagesordnung: 1. Ergänzungswahlen für den Ausschuß. 2. Bericht der Revisoren über die Rechnungslegung und erteilte Entlastung. 3. Sonstiges und Anregungen aus der Versammlung

Als Legitimation gilt die Mitgliedskarte.

Berlin, den 31. Januar 1916.

Der Präsident.

Rumschöttel, Geh. Baurat.

Druck von R. BOLL, Berlin NW 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Zeichnet die vierte Kriegsanleihe!

Automobil-Rundschau

Heft 3/4.
XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Februar 1916.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
JOHANNES FRYMARK, Schöneberg-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**
Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einzelhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

EHRENTAFEL DES VEREINS.

DEN HELDENTOD FANDEN:

Seine Durchlaucht Prinz Wilhelm zu Löwenstein in Darmstadt; er verschied an den Folgen des Krieges am 17. August 1915 in Tilsit.

Hans Joachim Freiherr Speck zu Sternburg, jüngster Sohn des Herrn Baron von Sternburg in Lützschena-Leipzig. Einjähriger Unteroffizier im 12. Thüringischen Husaren-Regiment. Er fiel am 10. August 1914 in einem Kampfe gegen Franktireurs in Belgien.

Emil Klinkwort, Sohn unseres Mitgliedes Herrn Kaufmann Emil Klinkwort in Hamburg, Einjährig-Freiwilliger im Reserve-Jäger-Bataillon 18. Er fiel am 17. Mai 1915 in Flandern und war nicht nur ein tapferer Jäger, der mit hohem Pflichtgefühl für sein Vaterland in den Krieg zog, sondern auch ein begeisteter Automobilist, der zu den schönsten Hoffnungen berechtigte.

Von der Aktiengesellschaft Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke, in Berlin-Schöneberg: 20 Beamte und Arbeiter.

Von J. D. Riedel Aktiengesellschaft in Berlin-Britz: 26 Beamte und Arbeiter.

DAS ANDENKEN AN DIE TOTEN HELDEN
WIRD STETS GEEHRT WERDEN.

Digitized by Google

MIT DEM EISERNEN KREUZ WURDEN AUSGEZEICHNET:

Patentanwalt Dr. B. Alexander-Katz in Berlin, Oberleutnant und Führer eines Divisions-Brückentrains.

Oberingenieur Hermann Balz, Teilhaber der Firma H. Balz & Co. in Stuttgart, als Leutnant dem Stabe einer Infanterie-Division zugeteilt.

Hans Bauer, früherer Bürodiener des Vereins, Gefreiter der Reserve im Infanterie-Regiment 24.

Hauptmann Erich Becker, Sohn unseres früheren Präsidenten, des Herrn Generalmajors z. D. G. Becker in Berlin, Führer einer Etappen-Kraftwagen-Kolonne.

Fabrikbesitzer Alexander Biernatzki in Chemnitz, Kapitänleutnant der Reserve der Matrosen-Artillerie, Kompagnieführer bei einer Matrosen-Artillerie-Abteilung und Kommandant einer Batterie.

Hauptmann a. D. Kurt Bilau in Berlin-Grunewald, Vorstandsmitglied des Vereins, Kommandeur eines Fuß-Artillerie-Bataillons.

Buchdruckereibesitzer Ernst Boll in Berlin, Bootsoffizier im Freiwilligen Motorboot-Korps (Westen).

Ingenieur Alfred Cassierer in Berlin-Charlottenburg, Kaiserliches Freiwilliges Automobil-Korps.

Rittergutsbesitzer Burghard Freiherr von Cramm in Bodenburg (Hannover), Rittmeister der Res. des 1. Garde-Ulanen-Regiments, z. Z. Kommandeur einer Etappen-Fuhrpark-Kolonne.

Großkaufmann Max Grünfeld in Berlin, Vize-Wachtmeister, kommandiert zum Stabe einer Reserve-Division.

Amtsrichter Dr. Walter Guttmann in Posen, Leutnant der Landwehr, Sohn unseres Mitgliedes, des Herrn Rentners Albrecht Guttmann in Berlin-Charlottenburg.

Landrat a. D. Hoffmann in Konstanz, Rittmeister der Landwehr-Kavallerie, Kommandeur einer Reserve-Sanitäts-Kompagnie; er erhielt außerdem das Großherzoglich Oldenburgische Friedrich-August-Kreuz II. Klasse.

Dr. med. Willy Hirschlaff in Berlin-Grunewald, Feld- und Bataillonsarzt beim General-Kommando eines Armeekorps.

Architekt Paul Jänicke in Berlin-Zehlendorf, Oberleutnant einer Eisenbahn-Bau-Kompagnie.

Kammerherr und Rittmeister von Johnston auf Sadewitz, Kommandeur einer Staffel des Landwehr-Korps; er erhielt außerdem das österreichische Militär-Verdienst-Kreuz.

Fabrikbesitzer Ernst Kalläne in Berlin-Karlshorst, Leutnant und Kompagnieführer.

Fabrikbesitzer Albert March in Berlin-Charlottenburg, Hauptmann der Feldartillerie und I. Adjutant des Militär-Gouverneurs Mons, Belgien.

Ernst March in Berlin-Charlottenburg, kriegsfreiwilliger Vizewachtmeister im Reserve-Feld-Artillerie-Regiment seines vorgenannten Vaters.

Von der Aktiengesellschaft Mix & Genest, Telephon- und Telegraphenwerke in Berlin-Schöneberg: 22 Beamte und Arbeiter.

Otto Müller, Leutnant der Reserve bei einem Staffel-Stabe, Sohn unseres Mitgliedes, des Herrn Kommerzienrats Otto Müller in Wannsee.

Oberingenieur W. A. Th. Müller in Berlin, Hauptmann der Reserve und Vorstand eines Immobilen Kraftwagen-Depots; er erhielt auch das Anhaltinische Friedrich-Kreuz und wurde zum Eisernen Kreuz I. Klasse eingereicht.

Hauptmann Erwin Otto Munck in Neu-Jagertow, z. Z. Führer von Ballon-Abwehrkanonen.

Professor Robert Pschorr in Berlin-Grunewald, Major und Kommandeur einer Munitions-Kolonne; er erhielt auch den Bayerischen Militär-Verdienst-Orden mit Krone und Schwertern.

Von J. D. Riedel Aktiengesellschaft in Berlin-Britz: 35 Beamte und Arbeiter.

Direktor Heinrich Schölvinck von den Benzwerken in Berlin, Oberleutnant der Garde-Landwehr-Kavallerie, Adjutant Seiner Königlichen Hoheit des Herzogs Adolf Friedrich zu Mecklenburg, erhielt das Eiserne Kreuz I. und II. Klasse.

Carl Schröder, Unteroffizier der Reserve bei der Kraftfahrtruppe, Sohn unseres Mitgliedes, des Herrn Wagenfabrikanten H. A. Schröder in Flensburg.

Fabrikbesitzer Bernhard Stoewer, in Fa. Gebr. Stoewer in Stettin, Rittmeister der Reserve in einem Husaren-Regiment, erhielt auch das Großherzoglich Oldenburgische Friedrich-August-Kreuz.

Rentner Conrad Schulz in Grünau (Mark), Mitglied des Kaiserlichen Freiwilligen Automobil-Korps, kommandiert zum Generalkommando eines Armeekorps.

Dr. med. Sluyter in Spandau, Oberstabsarzt und Regimentsarzt, erhielt auch den Orden vom Zähringer Löwen II. Klasse mit Eichenlaub und Schwertern und die Rote-Kreuz-Medaille.

Dipl.-Ing. Ernst Wolff, Direktor der Daimler-Motoren-Gesellschaft, Kommandeur der Kraftfahrtruppen zweier Armeen, erhielt das Eiserne Kreuz I. und II. Klasse.

Das Präsidialmitglied des Vereins Herr Direktor Dr. Dieterich-Helfenberg wurde vom Kaiser von Oesterreich mit dem Ehrenzeichen II. Klasse vom Roten Kreuz und von Sr. Majestät dem Sultan der Türkei mit der Medaille vom türkischen Halbmond in Silber ausgezeichnet.

Vom Herzog von Braunschweig wurde Herrn Dr.-Ing. h. c. Büssing, dem Senior-Chef der Spezialfabrik für Motorlastwagen und Motoromnibusse H. Büssing Braunschweig, das Braunschweigische Kriegs-Verdienst-Kreuz am gelbblauen Bande verliehen.

Digitized by Google

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Ehrentafel	17
Deutsche Straßen-Güterzüge von 60 Tonnen Nutzlast in Australien	19
Prüfungsgerät für Motor-Betriebsstoffe von Dr. Dieterich-Helfenberg	21
Versuche über den Anteil der Federn an der Gesamtabfederung. Von K. Bilau	24
Holz- und Papiereisenbereifung für Lastwagen	27
Technische Rundschau	28
Tätigkeitsbericht über das Vereinsjahr 1914/15	30
Bericht über die ordentliche Vereinsversammlung	31

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Deutsche Strassen-Güterzüge von 60 Tonnen Nutzlast in Australien.

Viele Auslands-Unternehmungen deutscher Ingenieurkunst haben durch den Ausbruch des Weltkrieges ein jähes Ende gefunden. Zu den hoffnungsreichsten unter diesen darf ein weitsichtig angelegtes Verkehrs-Unternehmen gezählt werden, das Ende 1913 von der W. A. Th. Müller Straßenzug-Gesellschaft m. b. H. in Verbindung mit dem australischen Farmer und Parlaments-Mitgliede R. S. Falkiner begonnen wurde.

Australien gehört zu den wichtigsten Weizen- und Wolle-Produktions-Ländern der Welt, obgleich es nur ganz schwach bevölkert und wenig ausgenutzt ist. Der weiteren Ausdehnung der Schafzucht und des Ackerbaues ist aber eine Grenze gesetzt durch den Mangel an Transportmitteln. Schon jetzt blieb der Weizen im Norden des Staates Victoria und in New-South-Wales in Millionen von Säcken in den Niederlagen unverwertbar zurück. Er konnte nicht abgefahren und den Hafenstädten zugeführt werden, weil die Eisenbahnen des Landes sich auf einige Hauptverkehrslinien beschränken. Die Anlegung von Zweig-Eisenbahnen kann aber wirtschaftlich nicht in Frage kommen, weil Wolle und Weizen nur periodisch auftreten und andere Produkte zur Erzielung eines ausreichenden Jahres-Durchschnittsverkehrs fehlen.

Die landesüblichen Ochsengespanne, bei denen 24 Ochsen vor einem hochrädrigen Wagen mit 8 Tonnen Nutzlast nötig sind, geben einen Begriff von den Wege-Schwierigkeiten der „Busch-Traks". Ihre Fahrgeschwindigkeit erreicht kaum 3 km/Std.; außerdem sind sie für das Tränken der Zugtiere an die wenigen Wasserstellen gebunden. Zahlreiche Versuche mit Dampf-Straßenlokomotiven scheiterten nicht nur am Wassermangel, sondern auch an dem bekannten Einwühlen der Triebräder. Dem ersteren wurde durch die Einführung von „Petrol-Traktoren" begegnet und dem zweiten durch Anbringung von Drahtseilwinden, mittels derer sich die festgefahrenen Maschinen helfen konnten. Derartige Winde-Manöver erfordern neben Zeit auch immer einige Hilfsarbeiter, die aber bei dem gesetzlich in Australien festgelegten Mindestlohn von 50 M. die Woche alle Wirtschaftlichkeitsberechnungen umwerfen.

Diese Gründe hatten Mr. Falkiner veranlaßt, einen Vertreter zum Studium der Land-Transportfrage nach Europa zu senden. Daraus ergab sich die Verbindung mit der bekannten Spezialfirma auf diesem Gebiete, der Müller-Gesellschaft in Berlin-Steglitz.

In Uebereinstimmung mit den Darlegungen, die Oberingenieur W. A. Th. Müller in seinem Vortrage*) im „Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure" am 17. September 1912 über den wirtschaftlichen Platz seiner Straßen-Güterzüge zwischen Lastkraftwagen und Eisenbahnzügen gebracht hat, wurde die Ausführung eines Zuges von 60 Tonnen Tragkraft beschlossen. Wie es mit diesem wirtschaftlichen Platz bestellt ist, zeigt unsere Abbildung 1, die jenem Vortrage entnommen ist, an dem Verlauf der Betriebskosten-Kurven in übersichtlichster Weise.

In dem Lieferungs-Vertrage für die ersten Züge war die Nutzlast auf 50 Tonnen normal und 60 Tonnen maximal festgesetzt. Die Fahrgeschwindigkeit soll auf hartem, ebenem Boden 16 km/Std. bei voller Nutzlast erreichen. Die Fortbewegung muß auf allen Arten australischer Buschwege, wie sie in Victoria und New-South-Wales vorkommen, insbesondere auch das Durchqueren sandiger Flußläufe ohne Winde-Vorrichtungen und ohne Vermehrung des Bedienungspersonals möglich sein.

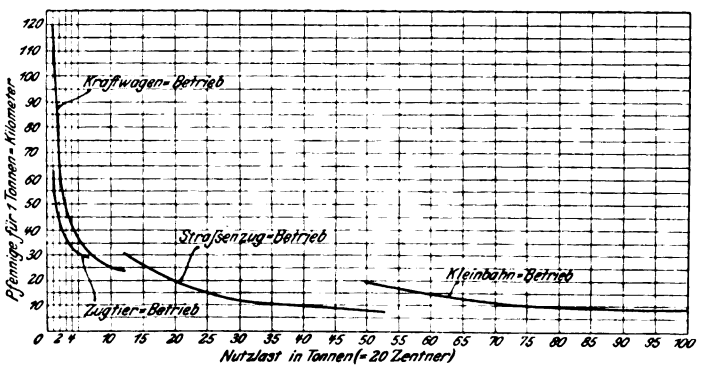


Abbildung 1.

Der zur Lösung dieser Aufgabe gebaute Zug ist in Abbild. 2 ersichtlich. Die Aufnahme wurde am 25. Januar 1914 in der Nähe von Melbourne bei einer Prüfungsfahrt über Steppenland mit sandigem Untergrund vor der Regierungskommission der Victorian States Railway gemacht. Der Zug besteht aus einem Maschinenwagen von 250 PS Maschinenleistung und aus 10 Anhängewagen mit je 6 tons Tragkraft. Die Untergestelle von Maschinenwagen und Anhängewagen sind vollkommen gleich, selbst Vorder- und Hinterachse sind infolge der gleichmäßigen Gewichtsverteilung übereinstimmend, so daß im ganzen Zuge nur ein Rad, eine Achse, eine Wagenfeder usw. als Einheitsform vorkommt. Sämtliche Fahrzeuge sind ohne weiteres für Vor- und Rückwärtsfahrt verwendbar, wie es bei Eisenbahnwaggons der Fall ist.

Der Antrieb des Zuges erfolgt nach dem Müllerschen System durch elektrische Kraftübertragung von den 2 Benzinmotoren des Maschinenwagens aus auf sämtliche Räder. Dieser Vielräder-Antrieb ist es, der dem Zuge die völlige Sicherheit des Vorwärtskommens selbst auf schlechtestem Boden verschafft, aber auch gleichzeitig eine sichere Lenkung gewährleistet, die bei der Länge des Zuges auf den Schlängelwegen zwischen den Sträuchern und

*) Veröffentlicht: „Glasers Annalen", Jahrg. 1913, Bd. 72/3, S. 13.

Digitized by Google

Bäumen des australischen Buschlandes hindurch von großer Wichtigkeit ist. Die Verwendung von Gummireifen an den Rädern wird von Müller für seine Züge der Anschaffungs- und Unterhaltungskosten wegen grundsätzlich verworfen. Die ungefederten Massen der Wagen werden so leicht als möglich ausgeführt, deshalb werden die Triebwerksteile davon getrennt und nur Ketten-Antriebe verwendet. Die Räder haben 1,2 m Durchmesser und 250 mm breite Stahlreifen.

Neben anderen Neuheiten in der Einzel-Ausbildung weist dieser Typ des Müller-Zuges noch eine wichtige Verbesserung auf, die in einer wechselbaren Übersetzung zwischen den Antriebs-Elektromotoren und den Treibrädern besteht: Wenn die Elektromotoren auch eine hohe Überlastungsfähigkeit besitzen, so muß doch bedacht werden, daß bei hoher Strombelastung der Wirkungsgrad beträchtlich sinkt. Ein beträchtlicher Teil der kostbaren Maschinenkraft wird in nutzlose Erwärmung der Elektromotoren übergeführt. Auf guten europäischen Straßen hat man nur für kurze Zeiten mit Steigungen und schlechten Wegen zu rechnen und kann daher diesen Nachteil in Kauf nehmen. In Australien mußte aber mit stunden- ja tagelangem Fahren auf Sandboden gerechnet werden, wo die nutzlose Erwärmung der Elektromotoren sehr bald zu deren Zerstörung (Verkohlung der Wicklungen) geführt hätte. Durch die auswechselbare Übersetzung kann nun mit einem Griff bei $^1/_3$ der normalen Fahrgeschwindigkeit auf Sandboden die Überbelastung der Elektromotoren beseitigt und ihre Strombelastung in den Bereich des günstigsten Wirkungsgrades verlegt werden.

Nachdem die Abnahme-Proben dieses Zuges in der weiteren Umgebung von Melbourne die Erfüllung der gestellten Bedingungen hinsichtlich Tragkraft, Fahrgeschwindigkeit und Sicherheit der Lenkung des langen Zuges erwiesen hatten, wurde eine große Fahrt mit der vollen Nutzlast von 60 Tonnen in das Innere Australiens angetreten. Die Ladung bestand aus Lebensmitteln und Eisenwaren, wie solche im Innern des Landes gebraucht werden. Die Abbildungen 3 und 4 zeigen den so beladenen Zug. Die Kisten mit Hufeisen, Nägeln, Werkzeugen und die großen Wellblech-Verschläge liegen offen auf den Plattformen. Bierkisten, Zuckersäcke, Heringsfässer und dergleichen sind zum Schutz gegen die Sonnenbestrahlung und Regenfälle mit Wagenplanen zugedeckt. Wertvollere Sachen, wie Teppiche, Musikinstrumente und Möbel werden in dem gedeckten Wagen am Schluß des Zuges, der auch ein Mannschaftsabteil enthält, untergebracht.

Der Weg führte von Melbourne aus zunächst in nördlicher Richtung auf das dem Südrand Australiens einfassende Gebirge zu

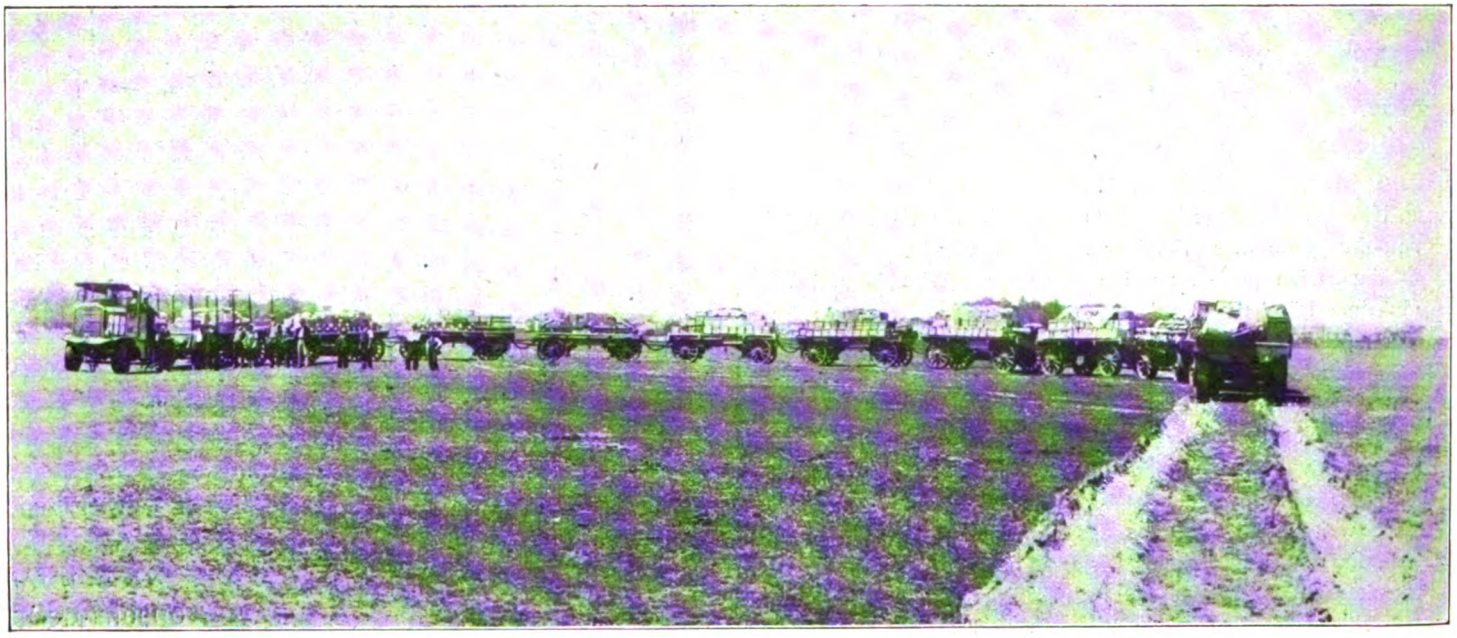


Abbildung 2.

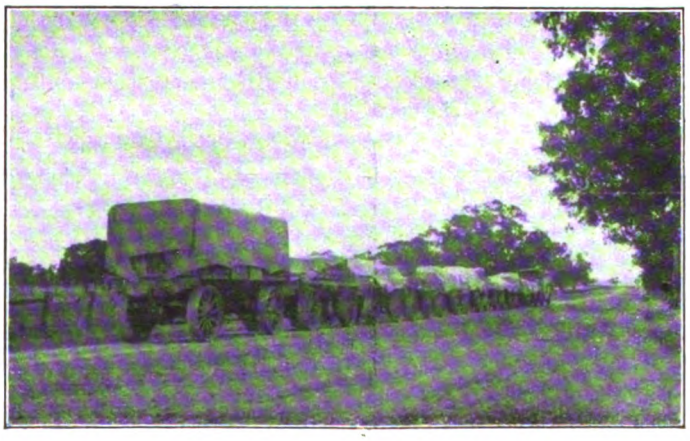


Abbildung 3.

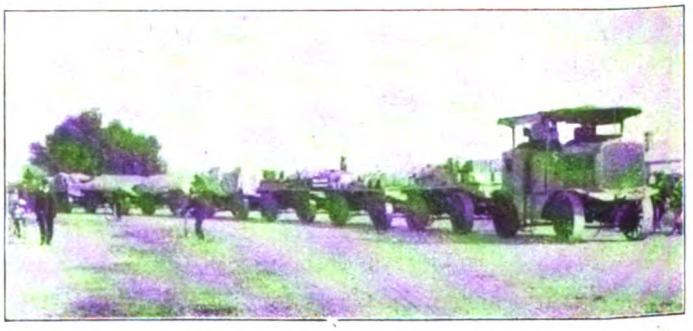


Abbildung 4.

Digitized by Google

Dieses Gebirge mit seinen primitiven, in zahlreichen Windungen verlaufenden Paßwegen gab willkommene Gelegenheit, die Eigenschaften des Zuges im Steigen, Bremsen und Lenken zu zeigen. Ohne jede Zugteilung wurde es einfach durch Anwendung des „zweiten Gangs", bei Kilmore überschritten. Von dort an wurden die Wege vorwiegend sandig und wanden sich zwischen trockenen Flußläufen und Hügeln, über sonnverbrannte Steppen und Buschland dahin. Man folgt den Spuren, die der spärliche Landverkehr bereits gezogen hat. Straßen gibt es nicht, oder doch nur in der Nähe vereinzelter Landstädte, wo die ausgestreuten Schottersteine andeuten, daß hier eine Straße entstehen soll. Hin und wieder führten die Flußläufe auch Wasser. Wenn es nicht tief war, so wurde eine Durchquerung des Wassers der Benutzung der Brücken vorgezogen. Wo aber die Brücken nicht zu umgehen waren, da zeigte sich auch stets der Vorteil der gleichmäßigen Gewichtsverteilung auf alle Achsen. Der Achsdruck überschreite selbst bei ungleichmäßiger Beladung 5000 kg nicht. Daher sind auch nirgends Brückenbeschädigungen vorgekommen.

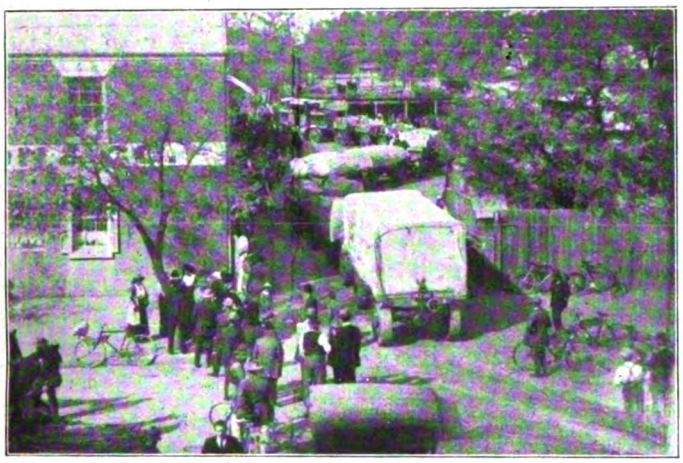


Abbildung 5.

Bei einer Brücke in Benalla, die vor etwa zwei Jahren neu aus Eisenbeton hergestellt worden war, verlangte der Bezirks-Ingenieur aber doch, daß sie nur mit einem Anhänger passiert werde. Der damit verbundene Zeitverlust war unwillkommen, bot aber Gelegenheit, die Rangierfähigkeiten dieses Zuges zu beweisen. Besonders wichtig ist es, daß der Maschinen-Wagen beim Rangieren ebenso gut mitten im Zuge an beliebiger Stelle wie auch am Ende oder Anfang fahren kann.

Bei Wodonga mußte eine 600 m lange Holzbrücke älterer Bauart überschritten werden. Die Tatsache, daß hierbei nicht die geringsten Störungen vorkamen, beweist, wie unbegründet das Mißtrauen des Beamten in Benalla gewesen ist. Die gleichmäßige Gewichtsverteilung auf alle Achsen und das Fehlen großer Zugkräfte an den Triebrädern, wie es bei Vorspannmaschinen der Fall wäre, ist nach den gewonnenen Erfahrungen von größter Bedeutung, die nicht hoch genug bei der Beurteilung angeschlagen werden kann.

Die Grenze zwischen den Staaten Victoria und New-South-Wales wurde in der Stadt Albury überschritten und damit der letzte Abschnitt der Fahrt angetreten. Das Ziel war die große Landstadt Wagga-Wagga (auf dem Wege nach Sydney), wo die Ladung des Zuges an das ländliche Warenhaus von Th. Edmondson a. Cy abgeliefert werden sollte. Zum Empfang des ersten Straßen-Güterzuges in Wagga-Wagga hatten sich neben zahlreichen Farmern auch Vertreter der New-South-Wales-Regierung eingefunden. Eine besondere Vorführung vor diesen, die mit der Einfahrt in Edmondson's Hof abschloß, bildete das Ende der großen Überlandfahrt Unsere Abbildung 5 zeigt den Zug in S-förmiger Stellung im Hofe, die er annehmen mußte, weil sonst die Länge des Hofes nicht ausgereicht hätte, den ganzen Zug aufzunehmen. Das enge Einfahrtstor, das von dem langen Zuge ohne Spurabweichung passiert wurde, ist gleichfalls beachtenswert.

Mit der erfolgreichen Durchführung der Abnahme-Proben und dieser ausgedehnten Landfahrt waren die Bedingungen erfüllt, von denen vertragsgemäß eine großzügige Einführung solcher Züge als Zubringer-Linien zu den Australischen Staats-Eisenbahnen abhing. Aber die Regierungs-Vertreter warfen noch die Frage auf, ob sich der Zug nach der anstrengenden Fahrt auch noch in einem Zustande befände, der auf eine ausreichende Lebensdauer der Triebwerksteile rechnen läßt oder nicht. Eine Kommission unabhängiger Ingenieure wurde daher mit entsprechenden Untersuchungen betraut. Das von diesen erstattete Gutachten spricht sich unumwunden für die hohe technische Vollendung der Einzelkonstruktionen des Zuges aus und bemerkt besonders, daß an den Triebwerksteilen kaum Spuren einer Abnutzung wahrnehmbar seien. Alles läßt auf eine lange Lebensdauer und geringe Unterhaltungskosten der Bestandteile schließen. Was an Störungen und Reparaturen unterwegs überhaupt vorgekommen ist, war auf die schwierigen Sonderbedingungen des Landes zurückzuführen. Und die danach eingeführten Abänderungen behoben die Ursachen der Mängel von Grund auf.

An der Ausführung dieses nun in Feindesland befindlichen Werkes deutscher Technik und Wissenschaft haben eine Reihe bekannter Firmen durch Anfertigung der Bestandteile mitgewirkt. So lieferten die Bergmann Elektr.-A.-G. die Elektromotoren, Prometheus G. m. b. H. die Triebwerke, Ehrhardt die Hohlstahl-Achsen, Wippermann die Triebketten, J. J. Schmidt die tropenfesten Laufräder, Tobler Maschinenbau-Arheiten und Austro-Daimler die Benzinmotoren. Man darf wohl der Hoffnung Ausdruck geben, daß dieses beachtenswerte Verkehrsmittel nach dem Kriege ein dankbareres Arbeitsfeld in Deutschen Kolonien finden wird.

Prüfungsgerät für Motor-Betriebsstoffe von Dr. Dieterich-Helfenberg.

Von Regierungsbaumeister Pflug.

Das Vorstandsmitglied des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins, Herr Privatdozent Dr. Karl Dieterich, Direktor der Chemischen Fabrik Helfenberg A.-G., hat in Nr. 9 des Jahrganges 1915 dieser Zeitschrift eine sehr gründliche und wertvolle Arbeit über die Analyse und Wertbestimmung der Motoren-Benzine, -Benzole und des Motor-Spiritus des Handels veröffentlicht, in der er insbesondere zum erstenmal über eine von ihm aufgefundene Reaktion zum Nachweis von Benzol im Benzin mittels Dracorubinpapier berichtet hat.

Es ist bekannt, daß die Brennstoffe für Kraftfahrzeuge zurzeit fast ausschließlich nach dem spezifischen Gewicht angeboten werden. Das spezifische Gewicht gestattet aber keine zuverlässigen Schlusse auf die Beschaffenheit des Brennstoffes, weil es möglich

Digitized by Google

ist, durch Mischen verschiedener Fraktionen jedes beliebige mittlere spezifische Gewicht herzustellen, wobei doch die Siedegrenzen der einzelnen Bestandteile soweit auseinander liegen und der Gehalt an schwer verdunstenden Bestandteilen so groß ist, daß die Brauchbarkeit des Brennstoffes für motorische Zwecke sehr zweifelhaft ist. Unter der gegenwärtigen Unsicherheit haben alle Kraftfahrzeugbesitzer zu leiden. Es muß deshalb angestrebt werden, für den Brennstoffhandel in Zukunft andere Normen aufzustellen.

Dr. Dieterich hat auf Grund zahlreicher wissenschaftlicher Untersuchungen die Anforderungen formuliert, die an Motorbrennstoffe verschiedener Art zu stellen sind. Er unterscheidet:

I. Motorbenzin.

Klasse A) Motorenleichtbenzin,
„ B) Motorenmittelbenzin,
„ C) Motorenschwer (Nutz-) -Benzin,

II. Motorenbenzol,

III. Motorspiritus,

und hat für jeden einzelnen die Forderungen betr. Beschaffenheit Verdunstungsgeschwindigkeit, Verhalten gegen Schwefelsäure, Nitrierungsprobe, Dracorubinprobe, Silbernitratprobe, Carbid-Wasserprobe, Lackmusprüfung, Endsiedepunkte, über 100 Grad übergehende Anteile und Refraktometergrade angegeben. Er ist dann aber noch einen Schritt weiter gegangen und hat ein einfaches Prüfungsgerät zusammengestellt, das von der Chemischen Fabrik Helfenberg A.-G. zum Preise von 25 Mark*) in den Handel gebracht wird und auch dem Laien gestattet, bei einigermaßen sorgfältigem Vorgehen Brennstoffprüfungen auf chemisch-physikalischer Grundlage vorzunehmen.

Das Königliche Material-Prüfungsamt in Berlin-Lichterfelde ist auf Grund einer eingehenden Prüfung zu einem sehr günstigen Urteil über das Prüfungsgerät gelangt und äußert sich wie folgt:

„Das Prüfungsgerät ermöglicht, mit einem Motorbetriebsstoff, eine Reihe von Prüfungen anzustellen, die in ihrer Gesamtheit unter Umständen auch einzeln, einen Schluß auf die qualitative Zusammensetzung des Betriebsstoffes gestatten. Insbesondere ist die Dracorubinprobe als ein handliches Verfahren zum Nachweis von Benzol anzusehen. Je nach dem Benzolgehalt des Benzins wird der Betriebsstoff durch das Reagenspapier mehr oder weniger rot gefärbt. das Papier selbst aber mehr oder weniger entfärbt. Die Grenze des Nachweises von Benzol in Benzin scheint bei 5 % Benzolgehalt zu liegen, da die hierbei auftretende Färbung des Betriebsstoffes kaum noch sichtbar ist. Verschafft man sich eine Reihe von Gemischen der beiden Betriebsstoffe, die nach dem Benzolgehalt gleichmäßig abgestuft sind, so können diese bei der Dracorubinprobe (zur Herstellung einer Farbenskala) zum Vergleich dienen, wodurch eine quantitative (kolorimetrische) Schätzung der Zusammensetzung der Probe ermöglicht wird.

Für die Ermittelung der Zusammensetzung von Benzol Spiritusmischungen sind Geruchsprobe, Bestimmung des spezifischen Gewichts und der Verdunstungsgeschwindigkeit heranzuziehen."

Das Prüfungsgerät Motol (s. Abbildung) besteht aus:

a) Senkkörper mit Glas zur Feststellung des spezifischen Gewichts.
b) Filtrierpapier zur Geruchs- und Flüchtigkeitsprüfung.
c) Schälchen zur Bestimmung der Verdunstungsgeschwindigkeit des Betriebsstoffes.
d) Reagenspapiere zur Prüfung auf neutrale Reaktion der Betriebsstoffe.
e) Reagenspapier zur Ausführung der Farbstoffproben.
f) 2 leeren Glasstöpselflaschen.
g) Drahthäkchen, einem weißen und schwarzen Beobachtungskarton.
h) 1 Fläschchen Normalbenzin.
i) 1 Fläschchen Normalbenzol.

Bei der Untersuchung eines Brennstoffes hat man nach der dem Gerät mitgegebenen Gebrauchsanweisung das spezifische Gewicht, den Geruch, die Flüchtigkeit, die Verdunstungsgeschwindigkeit und die Säurefreiheit festzustellen, auf Benzol und aromatische Kohlenwasserstoffe zu prüfen und festzustellen, ob der Betriebsstoff klar, farblos, schmutzfrei ist und keine wässerigen Teile absetzt.

Aus dem Ergebnis der so angestellten Untersuchungen können folgende Schlußfolgerungen gezogen werden:

Das gefundene spezifische Gewicht läßt folgende Schlüsse zu:

Spezifisches Gewicht:	Betriebsstoff ist:
0,680—0,700	Leichtbenzin (Luxusbenzin) (Kl. A)
0,701—0,730	Mittelbenzin (Klasse B)
0,731—0,750 und höher	Schwerbenzin (Nutzbenzin) (Kl. C)
0,822—0,825	95 %iger Motorspiritus, denaturiert
0,830—0,835	90 %iger denat. Brennspiritus
0,880—0,885	90 %iges Motorenbenzol
0,886 und höher	Schwerbenzole, Leuchtbenzole usw.

Mischungen von Benzin und Benzol und Spiritus usw. liegen in Bezug auf das spez. Gewicht je nach Mischungsverhältnis in der Mitte zwischen den angegebenen Einzelgrenzen.

Der festgestellte Geruch und die Flüchtigkeit läßt folgende Schlüsse zu:

Geruch und Flüchtigkeit:	Betriebsstoff ist:
Geruchlos, bezügl. reiner Geruch wie beigegebenes Normalbenzin und Benzol, vollkommen flüchtig	Gutes Benzin (Klasse A u. B) und Benzol
Riechender Rückstand, nicht oder nur schwer flüchtig, eventuell Fettflecke auf Filtrierpapier	Unreines Benzin, Schwerbenzin, Petroleum, Unreines Benzol, Leuchtbenzol, Schwerbenzol oder Mischungen
Weiße, nach Brennspiritus (Pyridin) riechende Rückstände	Vergällter Motorspiritus

Wasserhaltiges Motoren-Benzin und Benzol, sowie stark wasserhaltiger Spiritus (Brennspiritus) hinterläßt Wassertropfen; Prüfung auf Wasser durch Karbidprobe.

Die festgestellte Verdunstungsgeschwindigkeit läßt folgende Schlüsse zu:

Verdunstungzeit beträgt:	Betriebsstoff ist:
10 ccm in viel weniger als 2 Stunden	Gutes Luxusbenzin
10 ccm in spätestens 2—2½ Stunden (wie beigegebenes Normalbenzin)	Gutes Benzin (Leicht-Mittel)
10 ccm in länger als 2½—3 und mehr Stunden (schwer verdunstender Rückstand)	Schwerbenzin od. Mischung. von Leicht-Mittel-Schwerbenzin
10 ccm in spätestens 3½ Stunden (wie beigegeb. Normalbenzol)	Gutes Motorenbenzol
10 ccm in länger als 4 Stunden	Schwerbenzol, Leuchtbenzol od. Mischungen mit diesem Motorenspiritus 95 %
10 ccm in mehr als 4½—5 Stunden	

Bei Mischungen von Benzin und Benzol, Benzol und Spiritus usw. liegen je nach dem Mischungsverhältnis die Verdunstungszeiten zwischen den angegebenen Einzelgrenzen. Je schneller — je gleichmäßiger — je restloser ein Betriebsstoff verdunstet, desto brauchbarer ist er für motorische Zwecke!

*) Mitglieder des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins können das Prüfungsgerät durch die Geschäftsstelle des Vereins zum Vorzugspreis von 20 M. beziehen.

Digitized by Google

Die festgestellte Reaktion läßt folgende Schlüsse zu:

Reaktion zeigt:	Betriebsstoff ist:
Blaues Lackmuspapier / Rotes „ unverändert	Normales Benzin
Blaues Lackmuspapier Spur violett	Normales Benzol
Rotes Lackmuspapier Spur bläulich (Pyridin)	Denatur., normaler Motorspiritus

Da Benzine und Benzole durch Säuren gereinigt werden, ist die Prüfung auf neutrale Reaktion notwendig.

Die festgestellte Farbstoffreaktion läßt folgende Schlüsse zu:

Die Farbstoffprobe ergibt:	Betriebsstoff ist:
Flüssigkeit ungefärbt, höchstens schwacher Rosaschimmer / Das wieder getrocknete, dunkelrote Reagenspapier unverändert	Prima Luxusbenzin, überhaupt gute Motorenbenzine, benzolfrei oder mit nur Spuren Benzol
Flüssigkeit leicht rosa gefärbt / Reagenspapier ein wenig heller geworden	Gute Mittelbenzine mit schwachem natürlichen Benzolgehalt
Flüssigkeit rosa bis hellrot gefärbt / Reagenspapier rot geworden	Benzolhaltige Mittelbenzine, Schwerbenzine oder Mischungen von Benzin und Benzol oder Leichtbenzinen mit benzolhaltigen Schwerbenzinen usw.
Flüssigkeit mehr gelblich-rosa / Reagenspapier heller geworden	Benzolarme, meist toluolhaltige Schwerbenzine von hohem spez. Gewicht
Flüssigkeit hellrot bis dunkelrot / Reagenspapier rot bis hellrot, fein marmoriert	Mischungen von Benzin und Benzol oder Spiritus oder ganz stark benzolh. Benzine
Flüssigkeit dunkelblutrot / Reagenspapier matt ziegelhellrot, fein marmoriert	Gutes 90 %iges Motorenbenzol
Flüssigkeit dunkelbraunrot / Reagenspapier dunkelgesprenkelt, ziegelrot	Benzolarmes, Toluol-Xylolhaltiges Schwerbenzol
Flüssigkeit dunkelblutrot / Reagenspapier ganz hellrosa, nicht gesprenkelt	95 %iger Motorspiritus, denaturiert
Flüssigkeit blutrot / Reagenspapier rosa, nicht gesprenkelt	90 %iger Brennspiritus, denaturiert

Je ungefärbter der Betriebsstoff bei dieser Farbstoffprobe bleibt, um so besser und reiner ist das betreffende Benzin; je dunkelroter der Betriebsstoff mit dem Farbstoffpapier wird, um so besser ist das betreffende Benzol, um so stärker und wasserärmer der betreffende Motorspiritus.

Das festgestellte Verhalten gegen Kalziumkarbid läßt folgende Schlüsse zu:

Die äußere Prüfung und die Karbidprobe ergibt:	Betriebsstoff ist:
Klares, farbloses, schmutzfreies Aussehen / Nur Entwicklung von Luftbläschen, kein Acetylengeruch	Reines, wasserfreies, Benzin oder Benzol
Geringe, ganz allmähliche Entwicklung von Acetylen	95 %iger Motorspiritus (enthält noch ca. 5 % Wasser)
Starke Acetylenentwicklung	90 %iger Brennspiritus (enthält ca. 10 % Wasser)

Größere Mengen von Wasser in Benzin oder Benzol geben sich schon äußerlich durch Absetzen von Tropfen zu erkennen. Die Betriebsstoffe sollen schmutzfrei, möglichst farblos und klar sein.

Allgemeine Schlußfolgerungen:

Je niedriger das spez. Gewicht / Je geruchloser, schneller und restloser verdunstend / Je farbloser bei der Dracorubinprobe	desto besser und preiswerter das Motorenbenzin
Je geruchloser, schneller und restloser verdunstend / Je schöner blutrot bei der Dracorubinprobe	desto besser und preiswerter das Motorenbenzol
Je schneller verdunstend / Je wasserfreier / Je schöner tiefdunkelrot bei der Dracorubinprobe	desto besser und preiswerter der Motorenspiritus

Diese Angaben dürften genügen, um zu zeigen, daß das neue Prüfungsgerät für alle Kraftfahrzeug- und Motorenbesitzer für zu Hause und für die Reise sehr wertvoll ist. Auch die reellen Brennstoffhändler, die Automobil- und Vergaserfabriken werden sicher gern von einer Vorrichtung Gebrauch machen, die eine schnelle sachgemäße Prüfung des Brennstoffes ermöglicht. Dem Verkauf minderwertigen Brennstoffs, der in den letzten Jahren so oft unter Benutzung hochtönender Namen versucht worden ist wird um so mehr das Handwerk gelegt, je mehr eine zuverlässige und einfache Brennstoffprüfung erleichtert wird. Hierzu wird sicherlich das Prüfungsgerät von Dr. Dieterich sein gutes Teil beitragen. Was wir nun noch brauchen, ist ein ebenso einfaches und zweckentsprechendes Gerät für die Oelprüfung. Wie lange werden wir darauf noch warten müssen?

Digitized by Google

Versuche über den Anteil der Federn an der Gesamtabfederung.

(Fortsetzung aus Heft 1/2, Seite 11.)

Von K. Bilau.

4. Die Hinterbereifung hat schließlich noch die Aufgabe, die Kraft des Motors auf die Fahrbahn zu übertragen. Die hierbei eintretenden Verluste wurden auch auf dem Meßstand untersucht, wobei es abermals eine Ueberraschung gab. Es wurden zunächst die Kraftverluste ohne Bereifung festgestellt. Sie hielten sich in ganz erfreulich geringen Grenzen. Von der in den Wagen hineingeschickten Kraft kamen 92,3 % an der starren Felge an. Rechnet man den Riemenverlust innerhalb des Prüfstandes mit einem reichlichen Prozent an, so erhöht sich der Wirkungsgrad auf 93,5 %. Die Verluste in den Getrieben und

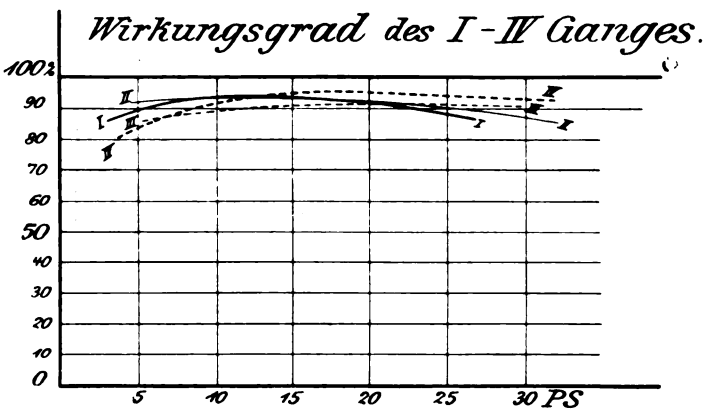


Abb. 46.

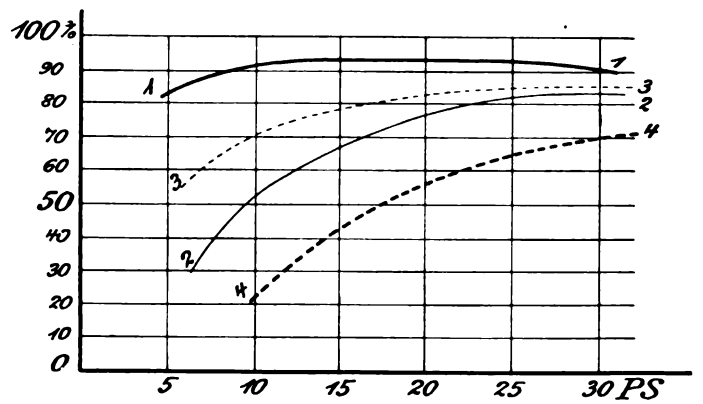


Abb. 47.

Wirkungsgrade

1. des gesamten Triebwerks bis zur Felge,
2. „ „ „ „ „ „ nebst durchschnittlichem Reifenverlust,
3. Flacher Reifen, Belastung 800 kg, Geschwindigkeit 40 km/St., Luftdruck 8 atm,
4. Gummigleitschutz. Belastung 1400 kg, Geschwindigkeit 60 km/St., Luftdruck 4 atm.

Uebertragungen betragen demnach nur 6,5 %. Mehr kann man wirklich nicht von dem ganzen Aufbau verlangen. Verbesserungen in diesen Konstruktionsteilen können nur noch erwartet werden, wenn es sich darum handelt, alle Klemmungen, Verbiegungen und Zerrungen in den Uebertragungen völlig zu vermeiden. Die Wirkungsgrade der einzelnen Gänge weichen nur wenig voneinander ab (s. Abb. 46). Messungen mit der Bereifung ergeben, daß die Luftreifen recht viel Kraft verschlucken. In Abb. 47 ist die Kurve des Gesamtverlustes bei mittleren Verhältnissen eingetragen. Dieser Verlust ändert sich jedoch in weiten Grenzen, und zwar wird er größer mit wachsendem Raddruck, Geschwindigkeit und harter Deckenschicht (Gleitschutz, und zwar bei Gummigleitschutz noch mehr wie Ledergleitschutz). Er wird verringert durch stärkeres Aufpumpen. Wir sehen also, daß wir auch aus diesem Grunde unseren Stadtwagen stramm aufpumpen müssen, um Kraft zu sparen. Wenn die Reifen gut aufgepumpt sind, dann zieht auch ein schwächerer Motor den Stadtwagen recht gut. Das Aufpumpen darf jedoch nur dann kräftig erfolgen, wenn die Reifen noch intakt sind. Sowie die Decken sich durchzulaufen anfangen oder bereits Beschädigungen zeigen, kommt man erfahrungsmäßig weiter mit einem geringeren Aufpumpen.

Für Rennwagen sind stramme Reifen unbedingt erforderlich. Bei Rennen auf einer glatten Bahn wären sogar Vollgummis in Frage zu ziehen, die einen noch besseren Wirkungsgrad aufweisen.

5. Seitenstöße nimmt die Luftbereifung ebensogut auf wie vertikale Beanspruchung. Wenn die Achs- und Rahmenschwingungskurven bei Seitenstößen ungünstiger ausfallen, so liegt das, wie wir bereits sahen, nur daran, daß bisher keinerlei Kon-

Abb. 48.

Federrad mit starrer Felge und Blattfederspeichen, die an Felge und Nabe starr befestigt sind.

struktionsteile zum Auffangen dieser Stöße vorhanden sind, und daher das Stiefkind, die Feder, damit in höchst ungeeigneter Weise betraut wird.

6. Geräuschminderung ist ein nicht zu unterschätzender Vorteil der Luftgummireifen. Es gibt außer Gummi und Leder kaum andere genügend haltbare und elastische Mittel hierfür. Daher verwenden die Erfinder elastischer Räder usw. auch meist eine Gummischicht am Radumfang.

7. Nicht unwesentlich ist die Einfachheit und Eleganz der Luftreifen. Ihre geradezu verblüffenden Kraftleistungen können nur durch ein Heer von kräftigen Konstruktionselementen ersetzt werden; in Wirklichkeit ist jedoch wegen anderer Nachteile an einen Ersatz überhaupt nicht zu denken. Wir sind auf einer Höhe technischen Könnens angelangt, daß wir in vielfachem Gegensatz zum Ausland von einer Maschine nicht nur Zweckmäßigkeit, sondern auch Schönheit verlangen. Ebenso wie in der Baukunst decken sich freilich meist diese beiden Begriffe. Jedes Durchdenken von Konstruktionen führt zu neuen Vereinfachungen

Digitized by Google

und Verschönerungen. Mit dem Begriff jedes rollenden Rades verbindet sich der Begriff eines reinen einfachen Rotationskörpers. Für Menschen mit ausgesprochenem Schönheitssinn sind schon die geringsten von einem Rotationskörper abweichenden Konstruktionsteile eines Rades, wie Ventile und Flügelschrauben, unschön. Keine rein künstlerische Darstellung eines Kraftwagens wird diese Teile aufweisen. Wird nun gar das ganze Rad aus tausend Federchen und Teilchen zusammengesetzt, so ergibt sich daraus ein unruhiger, unschöner Eindruck, der den Besitzer eines schönen, vornehmen Wagens gewiß nicht zu einer Anschaffung reizen wird, selbst wenn sich dadurch einige Vorteile gegenüber den Luftreifen ergeben sollten.

Als Hauptnachteile der Luftbereifung werden ihre leichte Verletzlichkeit und der hohe Preis betrachtet. Bisher ist aber keins der vorgeschlagenen Ersatzmittel weder billiger noch sicherer, dafür aber bestimmt in seinen Leistungen minderer.

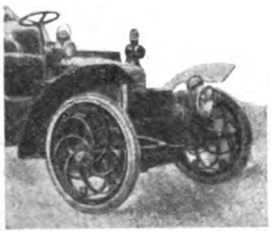


Abb. 49.
Die Blattfederspeichen sind an Nabe und Felge angelenkt.

Wenn es unseren so überragenden Chemikern gelingt, einen billigen synthetischen Gummi zu schaffen, dann werden wohl endlich die „Erfinder" elastischer Räder ihre unrühmliche Tätigkeit aufstecken. Niemand würde dann froher sein als unser Patentamt, das sich auf diesem Gebiete noch kaum seiner Haut wehren kann. Das Kaiserliche Patentamt ist seiner Bestimmung nach ja nur eine Schutzbehörde und keine beratende Stelle. Es sitzen dabei so viele hervorragende Techniker in diesem Amt, denen es in der Seele leid tun wird, wenn sie erkennen, wie töricht Geld und Arbeit nutzlos verschwendet wird für Ideen, die schon bei ihrer Geburt den Todeskeim in sich tragen. Sie

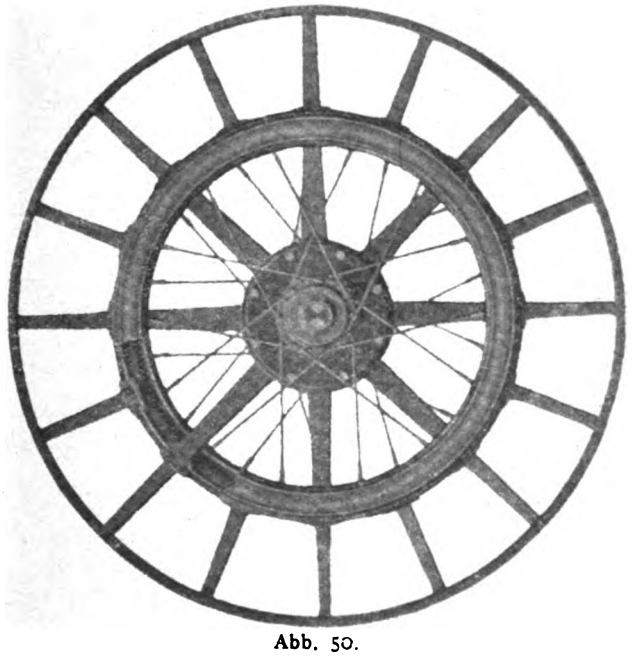


Abb. 50.
Federnde Nabe. Federung durch zwischen geschalteten Luftreifen.

müssen es über sich ergehen lassen, wenn an einer an sich schon gänzlich aussichtslosen Idee ein Erfinder ein Schräubchen ändert. Der Herr Patentanwalt wird oft dieses Schräubchen gerade als den hervorragendsten Gedanken der letzten Jahrtausende bezeichnen und erfreut sein Honorar für den durch mehrere Instanzen durchgeführten Patentkampf einstreichen. Es gibt jedoch auch Patentbüros, die gegen ihr eigenes Interesse dem Erfinder die Aussichtslosigkeit seiner Idee klarzumachen versuchen. Schließlich ein jeder will leben.

Fehlt es uns vielleicht doch an einer persönlich uninteressierten beratenden Stelle als Vorstufe für den Weg zum Patentamt? Erfinder sind ja zwar meist nur schwer zu belehren, aber der einsichtige Rat eines Fachmannes, der mit einem einzigen Schlagworte, mit einer einzigen Gegenfrage dem Erfinder die volle Aussichtslosigkeit seines Unterfangens klar machen kann, würde den größten Segen stiften. Ich sehe die unendlich traurigen Augen eines geschickten Mechanikers vor mir, der absolut ein neuartiges Flugzeug erfunden zu haben glaubte. Der Mann hatte mit seinen letzten Spargroschen sich sogar einen schönen Daimlermotor angeschafft und war damit völlig ruiniert.

Abb. 51.
Hallérad Gesamtansicht.

Konnte er sich eine kleine Summe erbetteln, so kaufte er sich dafür nicht etwa das ihm so bitter nötige Brot, sondern Eisen. Wäre da im Interesse des Volkswohles zur Steuerung vielen Elends nicht eine beratende Stelle von nöten? Das lediglich rechtschützende Patentamt muß natürlich von dieser Arbeit ausgeschlossen bleiben. Die Arbeit dieses Amtes besteht ja im Gegenteil gerade darin, nachzuforschen, ob nicht vielleicht eine ganz kleine winzige Idee doch neu und zu schützen ist. Wenn die Erfinder erst durch eine beratende Prüfungsstelle bis zum Patentamt gelangen könnten, dann würde sicherlich diesem Amt eine ungeheure Arbeit abgenommen werden.

Wie schwer die Arbeit des Patentamtes auf dem Gebiete der elastischen Räder und Reifen ist, zeigt die vom Patentamt eingerichtete Einteilung in Klassen, die ich in nachstehender Tabelle bringe. Im Jahrgang 1914 der Zeitschrift „Der Motorwagen" ist ein Versuch gemacht worden, wenigstens einige Vertreter der unzähligen Klassen zu besprechen. Angesichts der etwa 5300 bestehenden Patente hat der Bearbeiter bereits bei der Klasse I, B, b¹ der Tabelle die Aussichtslosigkeit weiterer Besprechungen eingesehen und plötzlich einen dicken Punkt mitten im Thema gemacht. Meine aus dieser Quelle entlehnte Tabelle ist daher von dieser Klasse ab auch nur noch in großen Zügen durchgeführt. Die Tabelle sieht folgende Klassen vor:

Digitized by Google

I. Räder mit federnden Speichen.

A. Räder mit Speichen aus Draht, Drahtstangen, Drahtstäben aus federndem Material mit eigener und eingeschalteter Federung

a) mit Speichen aus Stahldraht, Stahldrahtstangen u. dergl., mit eigenen oder durch die Formgebung erzeugten Federn oder aus dem Speichenmaterial selbst herausgearbeiteten federnden Teilen, bei denen die Federung
   1. durch die Art ihrer Anordnung und Verbindung mit Nabe und Felge,
   2. durch Einschaltung schraubenförmiger Windungen,
   3. durch kreisbogenschleifenförmige Ausbildung der Speichen oder Speichenstücke (Federung in der Radebene und senkrecht zu ihr)

   bewirkt wird,

b) Räder mit Speichen aus Stahldraht, Stahldrahtstangen u. dergl. mit Einschaltung besonderer federnder Mittel an den Speichenfüßen und -Köpfen, wie Schrauben-Spiral-Blattfedern und Gummikörper,

c) Räder mit Speichen aus Stahldraht, Stahldrahtstangen u. dergl. mit Einschaltung von in Kulissen geführten Gelenkvierecken oder Gelenkparallelogrammen,

B. Räder mit Speichen aus Blattfedern:

a) Räder mit Speichen aus ein- oder mehrschichtigen Stahlfedern, die strahlenförmig radial in der Radebene angeordnet und in ihr hochkant gestellt sind,

b) Räder mit Speichen aus S- oder Bogenfedern mit radialer Anordnung wie zu a und Federung in der Radebene.
   1. Die Speichen sind an der Nabe und Felge vorzugsweise starr befestigt.
   2. Die Speichen sind an der Nabe gelenkig (drehbar), an der Felge starr befestigt.
   3. Die Speichen sind an der Nabe starr, an der Felge gelenkig (drehbar) befestigt.
   4. Die Speichen sind an der Nabe und Felge gelenkig (drehbar) befestigt.
   5. Die Speichen sind an der Nabe starr oder gelenkig, an der Felge verschiebbar befestigt oder gleiten in Nuten der Felge und umgekehrt.
   6. Die Speichen sind unter Vorspannung in Nuten der Nabe und Felge eingesetzt, aber nicht unmittelbar in ihnen befestigt.
   7. Die Speichen sind vorzugsweise unter Vorspannung in Nuten der Nabe eingesetzt, an der Felge aber gelenkig oder starr befestigt.
   8. Speichen mit Einschaltung federnder Zwischenstücke zwischen Speichenende und Felge.
   9. Speichen mit weit ausladenden, zur Felge zusammengesetzten Enden.
   10. Kombinierte Speichen (Bogenfederspeichen) in Verbindung mit Federdraht-Stahlfeder, Schraubenfeder- und Hebelspeichen.

b1) Räder mit Speichen aus S- oder Bogenfedern, die radial, aber parallel zur Radebene angeordnet sind und senkrecht zu ihr federn.

c) Räder mit ei-, herz- und kreisförmigen sowie polygonartigen Federn in gleicher Anordnung wie zu a und b.

d) Räder und Speichen aus Vereinigungen von Stab- und Blattfedern in Bogen-, Kreis- und Spiralform.

C. Räder mit Speichen aus Schraubenfedern, Spiraldrahtfedern und Spiralblattfedern.

D. Räder mit Speichen aus teleskopartig gegeneinander verschiebbaren Rohren (Zylindern), Rohren und Kolben (Scheibenkolben, Tauchkolben) sogenannte Kolbenspeichen.

E. Räder mit Speichen aus Zugorganen (Drahtseilen, Riemen, Ketten).

F. Räder mit abgefederten Hebelspeichen (Winkelhebel, Gelenkvierecke u. dergl.).

G. Räder mit Speichen verschiedener unter A—F nichtgenannter Konstruktionen, Kombinationsspeichen, z. B. Kombinationen von starren Speichen und Blattfederspeichen, Klemmspeichen, Speichen aus Kautschukröhren, Speichen mit Gummi- oder Federköpfen.

II. Räder mit federndem Radkranz oder federnder Außenfelge.

III. Räder mit federnder Nabe

vorzugsweise solche, bei denen zwischen der Achse oder Achsbuchse und dem Speichenfußkranz federnde elastische Organe angeordnet sind.

Für meine Betrachtungen möchte ich die Trennung in I, Räder mit starrer Felge und federnden Speichen oder Naben und II, Räder mit elastischer Felge vornehmen. Auf eine Besprechung einzelner Konstruktionen werde ich, um meine Leser nicht mit zweck- und aussichtslosen Dingen zu langweilen, nicht eingehen. Es mag genügen, wenn ich Beispiele aus einzelnen Klassen im Bild bringe. Auch hierfür habe ich nur solche Räder ausgewählt, die, nach photographischen Belägen zu urteilen, wenigstens ausgeführt sind. Die meisten der Räder bestehen, Gott sei Dank, nur auf dem Papier.

I. Räder mit starrer Felge

und elastischen Speichen oder Naben.

Die Abbildungen stellen Räder aus den Patentklassen I B b 1 (Abb. 48), I B b 4 (Abb. 49), I D und III (Abb. 50 und 51) dar. Von dem zuletzt aufgeführten Hallé-Rad wird in Heft 7 unserer Zeitschrift von 1907, Seite 141, berichtet: „Mit diesem Rade sind unter Aufsicht Versuchsfahrten über etwa 7000 km angestellt; hierbei hat sich das Rad gut bewährt.“ Leider ist nicht zu ermitteln, mit welcher Belastung und Geschwindigkeit gefahren wurde. Auf alle Fälle möchte ich hinzufügen: Die arme Aufsicht!

Doch betrachten wir einmal die I-Räder unter den Gesichtspunkten, unter denen wir die Luftgummibereifung besprochen haben. Am besten wäre es allerdings, wenn man diese Räder auch einmal auf den Meßstand nehmen würde.

Wo aber anfangen? Ich glaube, jeder Erfinder wird sich davor sträuben, daß das Kind seines Geistes auf dieser Folterbank zu Tode gemartert wird. Daß entweder das Rad oder der ganze Meßstand dabei in die Binsen geht, läßt sich wohl annehmen.

1) Die Vorbedingung für die Aufnahme des Zitterns fehlt bereits völlig. Die durch die kleinen Stöße bewegte Masse ist viel zu groß, um das Zittern aufnehmen zu können. Während beim Luftreifen nur einige ccm Gummi schwingen, soll hier die starre Felge mitzittern. Der meist um die starre Felge gelegte Vollgummi kann, wie wir bereits wissen, das Zittern in nur ganz geringem Maße aufnehmen. Selbst wenn die Felge auf ein den

Digitized by Google

Beanspruchungen kaum noch gewachsenes Maß erleichtert würde, wäre ihr Gewicht immer noch ein vielfaches der paar ccm zitternder Gummimasse. Damit ist allen elastischen Rädern mit starrer Felge eigentlich schon das Todesurteil gesprochen. Doch hören wir weiter!

2) Verkleinerungen des Winkels α oder der Anhebegeschwindigkeiten werden kaum möglich sein, da die Räder mindestens das $1^1/_2$ fache bis doppelte der Luftreifenräder wiegen werden. Außer der mindestens eben so schweren Felge sind doch noch meist Metallfedern und Führungen für diese da!

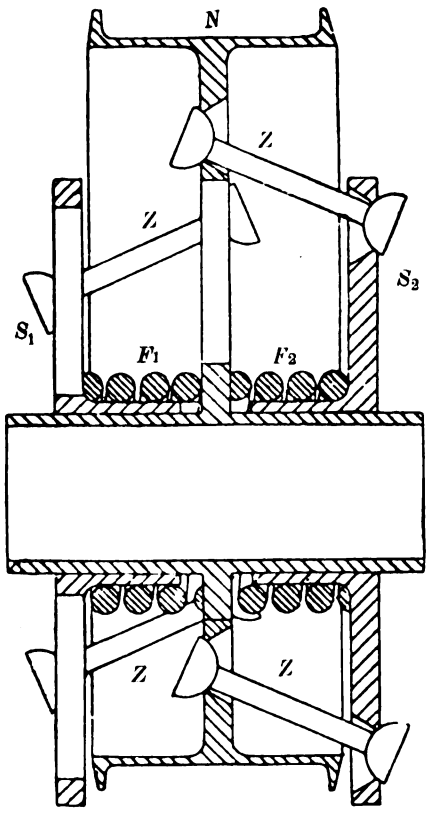


Abb. 51.
Prinzip des Hallérades.
Eine senkrechte Verschiebung der Nabe N nähert mittels der Zugstangen Z die beiden Scheiben S_1 und S_2 einander. Diese Bewegung wird jedoch durch die Spiralfedern F_1 und F_2 elastisch aufgehalten.

3) Auch der Aufpralldruck läßt sich aus demselben Grunde nicht gering halten. Nach Berechnungen, die der Kapitän Ferrus im Jahre 1906 veröffentlichte, wird die Wirkung eines Pneus erst durch 150 kg Stahl ersetzt. Wenn Ferrus die jetzt erst festgestellten ungeheuren Aufpralldrücke gekannt hätte, hätte er noch etwas mehr herausgerechnet.

4) Die Kraftübertragung könnte vielleicht eine ganz gute sein, da die Felge sich ähnlich den vollgummibelegten Felgen verhalten wird. Es fragt sich nur, ob die mannigfachen Führungen den Tangentialbeanspruchungen überhaupt gewachsen sind und ob nicht manche Führungen bei tangentialer Beanspruchung einfach versagen werden.

5) Auch Seitenstößen wird keine Konstruktion so standhalten, wie es die feste Speiche in der festen Metallnabe tut. Ganz verfehlt sind in dieser Beziehung die Räder mit federnder Nabe. Meist werden diese Konstruktionen derart vorgeschlagen, daß ein richtiger Gummiluftreifen zwischen Nabe und Speichen gelegt wird. Wegen des langen Hebelarmes vom Radumfang bis beinahe zur Nabe müssen die Führungen sehr kräftig gehalten sein und werden trotzdem den durch Hebelwirkung vermehrten Seitendrücken kaum gewachsen sein. Außerdem, wenn man doch schon einen Pneu verwendet, dann soll man ihn lieber gleich nach außen tun, damit er dort an richtiger Stelle das Zittern aufnimmt, und nicht an unrichtiger Stelle weiter nichts tut, als die Seitenstabilität des ganzen Aufbaus zu gefährden. (Vgl. Abb. 49.)

6) Geräuschminderung ist durch die Idee der starren Felge natürlich nicht zu erwarten. Die Felge wird daher mit Gummi oder Leder oder gar mit einem anderen sicher ungeeigneteren Mittel überzogen werden müssen. Wie wir gesehen haben, wird meist eine Vollgummibereifung verwendet.

7) Billiger wird das Rad schon wegen der Vollgummibereifung nicht, als ein Pneurad. Die Sicherheit leidet zudem durch die wenig einfache Konstruktion. Wenn die den Luftreifen schadenden spitzen Steine oder Nägel in den komplizierten Mechanismus hineinfliegen, dürfte er auch recht oft sein holdes Dasein mit einem Seufzerhauch beschließen. Von Schönheit und Eleganz ist überhaupt nicht erst zu reden. Die unglaublichsten, undefinierbarsten Beulen, Buckel und Geschwülste zieren den häßlichen Leib dieser Räder, so daß wohl selbst ein Arbeitswagen sich genieren würde, mit derartig verunstalteten Beinen herumlaufen zu müssen. Der Besitzer eines eleganten Touren- oder Stadtwagens würde sich für die Zumutung eines solchen Rades höflichst bedanken.

(Schluß folgt).

Holz- und Papiereisenbereifung für Lastwagen.

Zufolge des kürzlich bekannt gegebenen Bundesratsbeschlusses können die Verwaltungsbehörden für die zum Verkehr zugelassenen Lastkraftfahrzeuge auf Antrag des Eigentümers von der Vorschrift, daß die Radkränze der Fahrzeuge mit Gummi oder einem anderen elastischen Stoff bereift sein müssen, unter gewissen Voraussetzungen Befreiung gewähren. Damit ist den Lastwagenbesitzern, welche nicht mehr in der Lage sind, Vollgummireifen zu beschaffen, die Möglichkeit gegeben, Eisenreifen zu verwenden. Von verschiedenen Fabriken werden sogenannte Holzeisenreifen hergestellt, bei welchen es möglich ist, die alten Räder weiter zu benutzen und durch Aufpressen eines Holzkranzes mit Eisenring den Durchmesser der vorher mit Vollgummibereifung versehenen Räder beizubehalten. Die Montage dieser Holzeisenreifen ist genau wie bei Vollgummireifen, d. h. sie werden von der Seite mittels hydraulischer Presse aufgepreßt, ohne daß an den Rädern eine Aenderung erforderlich wäre. Der nahtlos gewalzte Flußeisenring wird durch Schrauben mit dem Holz verbunden; diese drücken sich während des Fahrens immer fester in das Holz ein. Zur Sicherung gegen Wanderung wird jeder Reifen mit Stahlschrauben auf dem Rad befestigt. Die Abb. 1 (Continental Caoutchouc- und Gutta-Percha-Compagnie, Hannover) veranschaulicht die Lage des Holzeisenreifens auf den Rädern. Die Abb. 3 (Spezialfabrik für Lastwagenräder J. J. Schmidt, Erfurt) zeigt zwei lose Holzeisenreifen und ein Hinterrad mit zwei aufgezogenen Holzeisenreifen ähnlicher Ausführung Die Firma Peter's Union Frankfurt a. M. verwendet mit gutem Erfolg statt Holz eine Hartpapierzwischenlage(Abb. 2), stellt aber auch Holzeisenreifen her. Von anderen Fabriken, die Holzeisenbereifung herstellen, seien noch die Automobilfabrik von Büssing in Braunschweig und die Räderfabrik M. Hering in Ronneburg S.-A. genannt. Bei allen diesen Konstruktionen darf der Eisenreifen nicht zu dünn gewählt werden, weil er sich sonst im Betriebe streckt.

Digitized by Google

Bekanntlich hat die Eisenbereifung den Nachteil, daß ihre Adhäsion am Boden gering ist, weshalb der Wagen auf schlüpfriger Straße leicht gleitet. Es kann dann vorkommen, daß sich

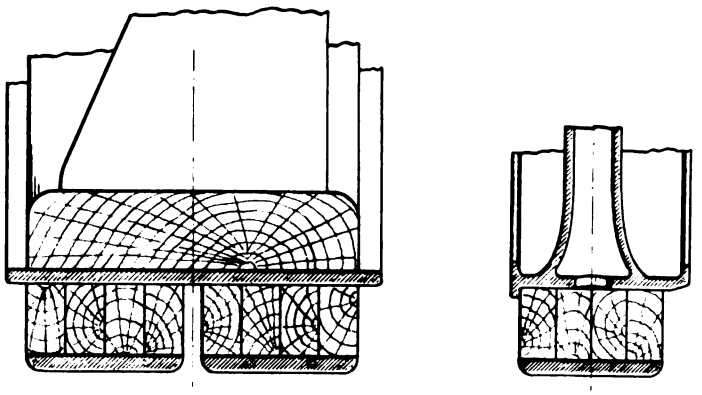


Abb. 1.
Continental Caoutchouc & Gutta-Percha Compagnie, Hannover.

die vom Motor angetriebenen Räder drehen, ohne daß der Wagen vorwärts kommt. Zur Abhilfe muß man die Reifen mit Erhöhungen bezw. Vertiefungen versehen, die das Gleiten verhindern. Man

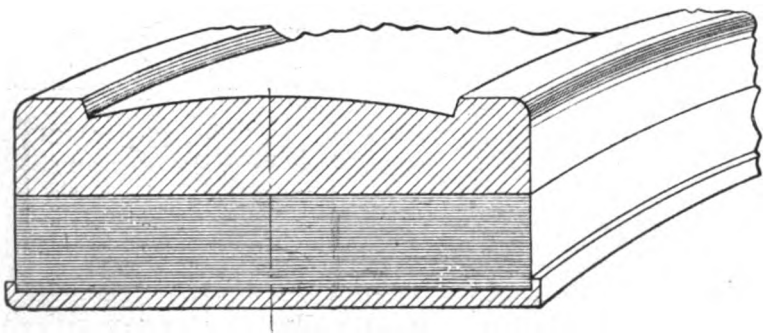


Abb. 2. Peters Union, Frankfurt a. M.

hat Versuche mit Stollen, aufgenieteten Laschen usw. angestellt. Um eine übermäßige Beschädigung der Straße zu vermeiden, ist es notwendig, die Laschen schräg und versetzt anzuordnen, so daß das Rad stets mit einem ausreichend breiten Laschenteil den Erdboden berührt.

Die geringere Elastizität der Eisenreifen im Vergleich zu Vollgummireifen macht es wegen der stärkeren Erschütterungen notwendig, die Fahrgeschwindigkeit entsprechend herabzusetzen. Die Bundesratsbekanntmachung sieht als Höchstgeschwindigkeit bei Fahrzeugen, deren Gesamtgewicht 5,5 t nicht übersteigt, außerhalb geschlossener Ortsteile 15 km, innerhalb geschlossener Ortsteile 12 km in der Stunde vor. Für Fahrzeuge, deren Gesamtgewicht 5,5 t übersteigt, sind die entsprechenden Zahlen 12 bezw.

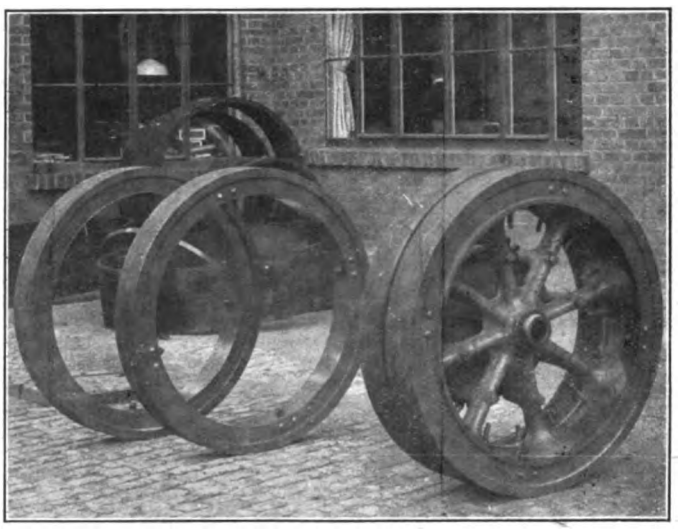


Abb. 3.
J. J. Schmidt, Erfurt.

8 km. Kettenwagen sind bezüglich der Verwendung eiserner Reifen im Vorteil, da ihre Hinterachse geringeres Gewicht hat, während bei Cardanwagen die in die Hinterachsbrücke eingebauten Zahnräder den von der Fahrbahn herrührenden Stößen ohne Zwischenschaltung von Federn unmittelbar ausgesetzt sind. Bei entsprechender Verringerung der Fahrgeschwindigkeit ist es aber auch möglich, Cardanwagen mit Holzeisenbereifung zu benutzen.

Technische Rundschau.

Wilhelm Maybachs 70. Geburtstag. Am 9. Februar hat Wilhelm Maybach, der geniale Automobil-Konstrukteur und einstige Mitarbeiter Daimlers, in geistiger und körperlicher Frische seinen 70. Geburtstag gefeiert. Seit 1872 Chefkonstrukteur der Gasmotorenfabrik Deutz, wurde Maybach im Jahre 1882 von Daimler, der sich in Cannstatt mit dem Bau schnellaufender Fahrzeugmotoren beschäftigte, zum Austritt aus der Deutzer Fabrik veranlaßt. Später übernahm Maybach die technische Leitung der Daimler-Motoren-Gesellschaft. In dieser Stellung hat er sich durch zahlreiche wichtige Erfindungen und Verbesserungen nicht nur um die Entwicklung der Daimler-Motoren-Gesellschaft, sondern auch um die Entwicklung der Automobiltechnik überhaupt hervorragende Verdienste erworben. Von seinen Erfindungen seien hier nur der Spritzdüsenvergaser, die Kulissenschaltung und der Bienenkorbkühler erwähnt. Der weltberühmte Merzedeswagen entstand nach seinen Entwürfen. Im Jahre 1907 trat Maybach aus der Daimler-Motoren-Gesellschaft aus und arbeitet seitdem mit seinem Sohne Karl zusammen an der Verbesserung der Luftschiffmotoren. Die in enger Anlehnung an den Luftschiffbau Zeppelin in Friedrichshafen errichtete Fabrik für Maybach-Luftschiffmotoren, der Karl Maybach als technischer Leiter vorsteht, hat in diesem Kriege hervorragende Beweise ihrer Leistungsfähigkeit abgelegt. Zu dem Erfolge unserer Zeppeline hat Wilhelm Maybach, der seinem Sohne ein treuer Mitarbeiter geblieben ist, sein gut Teil beigetragen. Der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein hat die Verdienste Wilhelm Maybachs um die Entwicklung des deutschen Kraftfahrzeugwesens schon vor längerer Zeit durch Verleihung der großen goldenen Medaille anerkannt.

Digitized by Google

Ausbildung von Kraftfahrern für den Heeresdienst.

Von F. Hansen.

In der Kriegskunst aller Nationen spielt die Ausrüstung eine große Rolle. Zur Ausrüstung gehören aber heutzutage nicht nur die mannigfachen Hieb- und Schußwaffen, sondern auch die technischen Hilfsmittel und nicht zum mindesten auch die Verkehrsmittel. Denn nicht nur, daß diese erst die zweckmäßige Anwendung der Waffen ermöglichen, einzelne dieser Verkehrsmittel sind unter Umständen selbst als Waffen anzusprechen; man denke nur z. B. an die Panzerautomobile, Kraftwagen mit Ballon-Abwehrkanonen usw.

Major Claus, Kommandeur einer Ersatzabteilung des Kraftfahr-Bataillons

Die Erkenntnis von der Wichtigkeit der Kraftwagen ha deshalb auch Veranlassung gegeben, Kraftfahrer für den Heeresdienst besonders auszubilden. Die Verwendung der Kraftfahrzeuge im Kriege ist außerordentlich mannigfach. Sie dienen nicht nur dazu, Erkundungsfahrten zu machen und Befehle zu überbringen, Offiziere, Mannschaften und Verwundete zu befördern, sondern auch der Transport von Munition, Lebensmittel, Kriegsmaterial und Post ist eine der Hauptaufgaben der Militär-Kraftfahrer. Die mannigfache Verwendung der Kraftfahrer im Heeresdienst hat naturgemäß auch zur Folge, daß eine sorgfältige Ausbildung der Kraftfahrer notwendig ist. Dieser Ausbildung widmet sich das Kraftfahr-Bataillon des Gardecorps in Berlin-Schöneberg mit seinen Ersatz-Abteilungen. Es ist dies eine Truppe, die verhältnismäßig jung ist, denn erst nach den günstigen Erfahrungen, die mit der Nachrichten- und Befehlsübermittelung durch Kraftwagen und ferner mit dem Nachfahren von Verpflegung und Munition 1899 gemacht waren, wurde am 11. März 1901 ein Selbstfahrerkommando unter Leitung eines Hauptmanns bei der Versuchsabteilung der Verkehrstruppen in Berlin begründet. Als Fahrpersonal wurden die hier von den Eisenbahntruppen Kommandierten ausgebildet. Am 1. April 1907 entstand die Kraftfahrabteilung der Verkehrstruppen, die dann die Aufgabe erhielt, auch die für den Kriegsfall nötigen Militär-Kraftfahrer auszubilden. Anfangs nur 150 Mann unter dem Kommando eines Hauptmanns, war die Kraftfahr-Abteilung in Wellblech-Baracken auf dem Tempelhofer Feld bei Berlin untergebracht und wurde dann im Oktober 1910 in der alten Kaserne des Eisenbahn-Regiments Nr. 1 in Schöneberg stationiert. Am 1. April 1911 wurde die Abteilung der neu errichteten Inspektion des Militär-Luft- und Kraftfahrwesens unterstellt und im Oktober desselben Jahres zum Bataillon erhoben.

Bei Ausbruch des Weltkrieges hat das Kraftfahrbataillon eine gewaltige Ausdehnung erfahren. Die für das Bataillon neu errichtete große Kaserne in Berlin-Lankwitz wurde in Gebrauch genommen; hier erhalten die Mannschaften ihre erste militärische Ausbildung. Denn auch bei den Kraftfahrern ist die infanteristische Ausbildung die Grundlage; erst wenn diese vollendet ist, kommt der Kraftfahrer in die Kaserne nach Schöneberg, um von hier aus sein Kommando ins Feld zu erhalten. Die Berufsfahrer, die schon im Besitze eines Führerscheines sind, werden noch einmal ärztlich untersucht und einer gründlichen Prüfung unterzogen; ein Teil derjenigen, die noch keinen Führerschein haben, wird auf der Fahrschule in Schöneberg ausgebildet. Ein interessantes Leben und Treiben herrscht hier, ein immerwährendes Kommen und Gehen derjenigen, die sich aus den Lazaretten zurückmelden, und derjenigen, die wieder ausrücken. In der Fahrschule wird eifrig gearbeitet. In kleinen Trupps werden die Fahrschüler mit der Konstruktion der Kraftwagen bis in die kleinsten Einzelheiten vertraut gemacht; auch müssen sie praktisch daran arbeiten. Unter Leitung von Fachlehrern werden sie gründlich im Fahren von Personen- und Lastautomobilen ausgebildet. Den Abschluß dieser Ausbildung macht die Prüfung; ist diese bestanden, so erhält der Fahrer außer seiner Uniform die für den Fahrdienst erforderliche Sonderbekleidung aus Leder, außerdem für den Sommer Anzüge aus Drillich, für den Winter Pelze, und mit dem goldenen K auf den Achselklappen geht es dann ins Feld, das heißt zu einem Etappen-Kraftwagen-Park. Dort erwarten dann den Kraftfahrer die verschiedensten Aufträge im Dienste des Vaterlandes.

Berliner Autobusse als Lehrwagen in der Fahrschule des Kraftfahr-Bataillons.

Digitized by Google

Rechtsfragen.

36. Zusammenstoß zwischen Automobil und Ziegelwagen.

Urteil des Reichsgerichts vom 3. November 1914.

sk. Leipzig, 3. November. (Nachdr. verb.) Der Fuhrherr Albert Tschirner in Freiburg in Schlesien fuhr am 3. Oktober 1913 in seinem Mietsautomobil vier Frauen und ein Kind nach Niedersalzbrunn und brachte sie in der siebenten Abendstunde wieder zurück. Als er auf der Heimfahrt sich kurz vor der Einmündung der Niedersalzbrunner Straße in die Waldenburg-Freiburger-Chaussee befand, bewegten sich auf letzterer von Freiburg her zwei Ziegeleiwagen der Straßenmündung zu, wo der erste Wagen in der Straßenmitte direkt an dem Treffpunkt beider Straßen stehen blieb. Da die Niedersalzbrunner Straße kurz vor der Einmündung eine Biegung beschreibt und hier durch dichte Hecken der Ausblick stark behindert wird, konnte T. nur den zweiten Ziegelwagen, nicht auch den ersten, der an der Straßeneinmündung hielt, sehen. Er fuhr daher mit unverminderter Geschwindigkeit weiter und stieß mit dem haltenden Wagen so heftig zusammen, daß dessen Deichsel in das Innere des Automobils eindrang. Hierbei wurde eine Frau E. derart verletzt, daß sie bald darauf an einer Zerreißung der Lunge und der Leber verstarb. Wegen fahrlässiger Tötung hat daher das Landgericht Schweidnitz am 20. März 1914 den T. zu sechs Wochen Gefängnis verurteilt, weil er durch allzuschnelles Fahren den Unfall verursacht habe. Wenn er auch an sich nicht übermäßig schnell gefahren sei, so hätte er doch nach der Bundesratsverordnug über den Kraftfahrverkehr an der unübersichtlichen Straßeneinmündung so langsam fahren müssen, daß er im Augenblick der Gefahr sofort halten konnte. T. habe den lebhaften Verkehr auf der Chaussee gekannt und gewußt, daß beim unerwarteten Einbiegen aus der Niedersalzbruner Straße das Automobil leicht in gefährliche Nähe eines anderen Fahrzeuges kommen konnte und nur durch rechtzeitiges Halten ein Zusammenstoß zu vermeiden war. Wäre er dementsprechend vorsichtig gefahren, so hätte er beim Anblick des Ziegelwagens noch rechtzeitig halten können. Gegen seine Verurteilung legte T. Revision ein, die jedoch das Reichsgericht auf Antrag des Reichsanwalts als unbegründet verworfen hat. (Aktenzeichen 4 D. 520/14.)

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.

Tätigkeitsbericht über das Vereinsjahr 1914/15.

Erstattet von Syndicus Dr. R. Bürner.

Das Berichtsjahr, welches 11 Kriegsmonate umfaßt, brachte in den äußeren Verhältnissen keine bemerkenswerten Veränderungen, denn sowohl der Mitglieder- als auch der Vermögensstand hielt sich im allgemeinen auf gleicher Höhe wie im Vorjahre auf die innere Arbeitsweise übte es indessen einen nachhaltigeren Einfluß insofern aus, als einerseits verschiedene in Fluß befindliche Arbeiten nicht zu Ende geführt werden konnten, als andererseits die Kriegswirren und deren Begleiterscheinungen Maßregeln zum Schutze der Interessen der Mitglieder gegenüber den neuen Verhältnissen erforderlich machten.

Sein Hauptaugenmerk richtete der Verein zunächst auf die Versorgung mit Betriebsstoffen. Einige Monate vor Ausbruch des Krieges hatte er mit einer großen Benzin-Vertriebsgesellschaft einen bedeutungsvollen Vertrag geschlossen, welcher genaue Bestimmungen über die Beschaffenheit des an die Mitglieder zu liefernden Benzins und monatliche Preisfestsetzungen vorsah. Auch Benzol konnte noch im September den Mitgliedern zum Preise von 32 Mark für 100 kg angestellt werden. Als später die Betriebsstoffe beschlagnahmt wurden, hieß es, Ersatz hierfür zu schaffen, und dies gelang auch mit Hilfe von Sachverständigen, namentlich unseres Vorstandsmitgliedes, des Herrn Direktors Dr. Dieterich-Helfenberg; der Verein machte in der Zeitschrift und in Briefen wiederholt namentlich auf geeignete Spiritusmischungen aufmerksam. — Indirekt waren wir auf diesem Gebiete in der Weise bemüht, daß wir für eine reichere Verfeuerung von Koks statt Kohlen eintraten, um dadurch eine erhöhte Erzeugung von Benzol herbeizuführen. — Im Interesse der Oeffentlichkeit und seiner zahlreichen ärztlichen Mitglieder sah der Verein sich veranlaßt, bei der zuständigen Behörde wegen Abgabe beschränkter Mengen von Benzin oder Benzol an Aerzte vorstellig zu werden. Der Magistrat von Berlin, den wir um Unterstützung unserer Eingabe baten, ließ uns den Bescheid zugehen: „Wir sind zu unserem Bedauern nicht in der Lage, den dortigen Antrag befürworten zu können. Die Herren Privatärzte sind auf andere Verkehrmittel zu verweisen (Pferde, Wagen, Räder).“ Die Militärbehörde erledigte aber unsern Antrag in wohlwollender Weise, indem sie uns beschied, daß die Aerzte, bei denen ein dringendes Bedürfnis für Benutzung eigener Kraftwagen vorliege, sich wegen der Abgabe von Betriebsstoff mit eingehend begründeten Anträgen an die Inspektion des Militär-Kraftfahrwesens zu wenden hätten.

Nachdem zu Kriegsbeginn ein Teil der Kraftwagen ausgehoben worden war und der andere Teil vom 15. März 1915 ab, mit geringen Ausnahmen, außer Betrieb gesetzt werden mußte, unterrichteten wir die Mitglieder durch Rundschreiben auf das genaueste über die behördlichen Maßnahmen und wurden gleichzeitig beim Reichsschatzamt dahin vorstellig, daß der auf die Zeit der Nichtbenutzung der Wagen entfallende Teil der Automobilsteuer zurückgezahlt bzw. angerechnet werden möge. Der Bundesrat erließ am 6. Mai 1915 eine Verordnung im Sinne dieses Antrages, allerdings mit fiskalischen Einschränkungen, welche den ausführenden Behörden viel Schreibwerk aufbürdete und bei den in Mitleidenschaft gezogenen Automobilbesitzern eine unangenehme Enttäuschung hervorrief. Auch auf die Einzelheiten dieser Verordnung machten wir unsere Mitglieder durch Rundschreiben aufmerksam, arbeiteten Antragsformulare mit Anweisungen für ihre Ausfüllung aus und gaben diese in großer Anzahl an die Kraftwagenbesitzer in ganz Deutschland ab.

In ähnlicher Weise wurden die Mitglieder mit den behördlichen Bekanntmachungen über die Beschlagnahme bzw. Freigabe von Autoreifen, über die Einschränkung des Verkehrs mit Motorbooten und über andere Vorkehrungen bekannt gemacht; in zahlreichen Fällen konnte die Geschäftsstelle mit praktischer Hilfe bei Durchführung dieser Maßnahmen dienen.

Digitized by Google

Unsere Bemühungen, bei der Zahlung der Prämien für laufende Haftpflicht-, Unfall- und Sachschadenversicherungen den Mitgliedern Erleichterung zu verschaffen, waren, mit Unterstützung des Reichsversicherungsamtes, von Erfolg gekrönt, indem viele private Versicherungsgesellschaften auf Antrag von der Zahlung der Prämien für die Zeit der Nichtbenutzung der Wagen absahen bzw. die im voraus gezahlten Prämien ganz oder größtenteils zurückzahlten oder gutschrieben.

Auf Anregung des Zentralkomitees vom Roten Kreuz forderte der Verein seine Mitglieder zur Bereitstellung von Personen- und Lastwagen für die Beförderung von warmer Unterkleidung an die Front und von Verwundeten von den Bahnhöfen zu den Lazaretten auf, worauf eine größere Anzahl von Fahrzeugen zur Verfügung gestellt wurde.

Einer Bitte des Magistrats von Berlin folgend, sammelte der Verein bei seinen Mitgliedern eine Summe von 1595 M. für die Kriegshilfe in der Reichshauptstadt.

Die Vereinsarbeiten, die sich auf die Kennzeichnung der Eisenbahnübergänge für den Automobilverkehr, auf die Ausbreitung des Kraftomnibusverkehrs in den deutschen Kolonien und auf die Zahlung von Chausseegeld durch Motoromnibusunternehmungen in Deutschland bezogen, wurden durch den Krieg unterbrochen.

Am 22. Februar 1915 veranstaltete der Verein einen Vortrag von Herrn Dr. R. Bürner über „Die goldene Wachau", welcher im Hörsaale des Kunstgewerbe-Museums einen großen Zuhörerkreis versammelte und mit ungeteiltem Beifall aufgenommen wurde.

Weil die in der Zeitschrift veröffentlichte Arbeit des Vorstandsmitgliedes Herrn Direktor Dr. Dieterich-Helfenberg über „Die Analyse und Wertbestimmung der Motoren-Benzine, -Benzole und des Motorspiritus des Handels" in allen Fachkreisen des In- und Auslandes allgemeines Aufsehen erregt hatte, wurde eine Sonderdrucklegung in Buchform im Rahmen der Vereinsveröffentlichungen veranstaltet. Auch von dieser Ausgabe wurde eine größere Anzahl abgesetzt, so daß bereits ein Zweitdruck nötig wurde.

Bericht über die ordentliche Vereinsversammlung am 16. Februar 1916, mittags 12 Uhr, im Hotel „Askanischer Hof", Berlin, Königgrätzerstr. 21.

Vorsitzender: Syndikus Dr. R. Bürner.
Schriftführer: Hauptmann K. Bilau.

Der Vorsitzende teilt zunächst mit, daß der Präsident des Vereins, Herr Geheimer Baurat Rumschöttel, durch ein leichtes Unwohlsein am Erscheinen verhindert sei, während der stellvertretende Präsident, Herr Professor Hartmann zu seinem verwundeten Sohne nach Straßburg gerufen worden sei. Er gedenkt sodann der seit der letzten Mitgliederversammlung verstorbenen Mitglieder:

> Seiner Durchlaucht des Prinzen Wilhelm zu Löwenstein in Darmstadt, der auf dem Felde der Ehre fiel; des Ehrenmitgliedes des Vereins, des Preußischen Staats- und Landwirtschaftsministers Exzellenz v. Podbielski; des Ausschußmitgliedes Obersten Huber-Werdmüller in Zürich; des langjährigen Generalsekretärs Oskar Conström.

Er widmet ihnen einen warmen Nachruf, worauf die Anwesenden durch Erheben von ihren Plätzen das Andenken der Verschiedenen ehren.

Der darauf zur Verlesung gebrachte Tätigkeitsbericht über das Vereinsjahr 1914/15 findet die Zustimmung der Versammlung und gibt zu keiner Besprechung Anlaß.

Da seit der letzten Vereinsversammlung die Herren Generalsekretär Oskar Conström und Oberst Huber-Werdmüller durch Tod und Herr Fabrikdirektor Hans Dieterich in Hamburg durch Austritt aus dem Ausschuß ausgeschieden sind, während die satzungsgemäße Amtsdauer des Herrn Kgl. Branddirektor Reichel in Berlin abgelaufen ist, beschließt die Versammlung, gemäß dem Antrage des Vorstandes und des Ausschusses, die Wiederwahl des Herrn Kgl. Branddirektors Reichel sowie die Neuwahl folgender Herren:

a) Verlagsbuchhändler Wilhelm Eberhardt Ernst in Berlin-Schöneberg,
b) Major Ph. O. Runge, Berlin-Grunewald,
c) Direktor R. Kaufmann, Berlin (Allgemeine Berliner Omnibus-Gesellschaft),
d) Direktor v. Eicken, Leipzig (Leipziger Omnibusges.),
e) Hauptmann d. R. W. A. Th. Müller, Berlin-Friedenau,
f) Professor Dr. Adam Hofmann, Braunschweig,
g) Generaldirektor F. A. Neuhaus, Berlin.

Herr Regierungsrat Dr. Büchner erstattet als Rechnungsprüfer einen eingehenden Bericht über seine Prüfung der Bücher, die er vollständig in Ordnung gefunden hat, und beantragt die Entlastung des Vorstandes. Da Herr Fabrikbesitzer Max Windler seines Amtes als Rechnungsprüfer nicht walten konnte, weil er zu den Fahnen einberufen wurde, hat der Ausschuß Herrn Dr. E. Andreas, der früher Jahre lang Rechnungsprüfer war, gebeten, in gleicher Weise tätig zu sein. Die Versammlung erkennt die Wahl des Herrn Dr. Andreas an, der darauf ebenfalls den Richtigbefund der Bücher feststellt und um Entlastung für den Vorstand bittet. Diese wird von der Versammlung einstimmig ausgesprochen und die Herren:

Regierungsrat Dr. Büchner und Dr. E. Andreas

auch für das laufende Vereinsjahr zu Rechnungsprüfern bestellt. Der Vorsitzende dankt den beiden Herren für ihre Mühewaltung und gibt seiner Freude darüber Ausdruck, daß sie die Wiederwahl angenommen haben.

In den weiteren Besprechungen wird die Frage der Beschaffung von Bereifung nach dem Kriege erörtert und dabei einheitlich der Meinung Ausdruck gegeben, daß es für die Automobilisten unratsam sei, schon jetzt Bestellungen zu machen, da die Preise, die Rabattsätze, die Vorräte und dergleichen im voraus nicht zu übersehen seien, und etwaige Abschlüsse einseitig bindend nur für die Käufer wären.

Nach Schluß der Versammlung bleiben die Anwesenden zu einem gemeinsamen Mittagessen zusammen.

Digitized by Google

Kriegsanleihe und Bonifikationen.

Die Frage, ob die Vermittelungsstellen der Kriegsanleihen von der Vergütung, die sie als Entgelt für ihre Dienste bei der Unterbringung der Anleihen erhalten, einen Teil an ihre Zeichner weitergeben dürfen, hat bei der letzten Kriegsanleihe zu Meinungsverschiedenheiten geführt und Verstimmungen hervorgerufen. Es galt bisher allgemein als zulässig, daß nicht nur an Weitervermittler, sondern auch an große Vermögensverwaltungen ein Teil der Vergütung weitergegeben werden dürfe. War dies bei den gewöhnlichen Friedensanleihen unbedenklich, so ist anläßlich der Kriegsanleihen von verschiedenen Seiten darauf hingewiesen worden, daß bei einer derartigen allgemeinen Volksanleihe eine verschiedenartige Behandlung der Zeichner zu vermeiden sei und es sich nicht rechtfertigen lasse, den großen Zeichnern günstigere Bedingungen als den kleineren zu gewähren. Die zuständigen Behörden haben die Berechtigung dieser Gründe anerkennen müssen und beschlossen, bei der bevorstehenden vierten Kriegsanleihe den Vermittelungsstellen jede Weitergabe der Vergütung außer an berufsmäßige Vermittler von Effektengeschäften strengstens zu untersagen. Es wird also kein Zeichner, auch nicht der größte, die vierte Kriegsanleihe unter dem amtlich festgesetzten und öffentlich bekanntgemachten Kurse erhalten, eine Anordnung, die ohne jeden Zweifel bei allen billig denkenden Zeichnern Verständnis und Zustimmung finden wird.

Gedenkt der hilfsbedürftigen Kriegs-Kraftfahrer und ihrer Familien!

Zur Unterstützung der hilfsbedürftigen kriegsinvaliden Kraftfahrer sowie der in Not geratenen Familien von im Felde stehenden oder verstorbenen Kriegs-Kraftfahrern hat sich unter der Leitung hochstehender Persönlichkeiten der

Deutsche Kraftfahrer-Dank

gebildet, dessen Bestrebungen zu unterstützen wir unsere Mitglieder dringend bitten. Spenden werden durch Einzahlungen auf unser Postscheckkonto (Postscheckamt Berlin 12407) oder durch Postanweisung an die Geschäftsstelle des Vereins, Berlin SW. 11, Hafenplatz 5, zur Weitergabe erbeten.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.

Der Präsident
Rumschöttel,
Geheimer Baurat.

Das geschäftsführende Vorstandsmitglied
Dr. Bürner.

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Zeichnet die vierte Kriegsanleihe!

Automobil-Rundschau

Heft 5/6.
XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende März 1916.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
JOHANNES FRYMARK, Schöneberg-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**
Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einzelhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Ehrentafel des Vereins	33
Jährliche Abschreibungen beim Kraftwagenbetriebe. Von J. Elbrecht	34
Versuche über den Anteil der Federn an der Gesamtabfederung. Von K. Bilau	35
Amerikanische Neutralität	40
Privater Kraftwagenverkehr in den Generalgouvernements Belgien und Warschau	41
Betrachtungen über die Januar-Ausstellung in New York	42
Technische Rundschau	44
Behördliche Bekanntmachungen	46
Volkswirtschaftliche Nachrichten	47

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

EHRENTAFEL DES VEREINS.

AUSGEZEICHNET WURDE:

Seine Exzellenz Herr Graf von Zeppelin in Friedrichshafen, mit dem Eisernen Kreuz I. Klasse, mit den Schwertern zum Großkreuz der württembergischen Krone, mit dem Hanseatenkreuz Bremen, mit dem Hanseatenkreuz Lübeck und mit dem württembergischen Wilhelmskreuz mit Schwertern;

Herr Dr. Noltenius in Bornim (Mark), Chefarzt eines Hilfslazarettzugs, mit dem Eisernen Kreuz II. Klasse;

Herr Verlagsbuchhändler Carl C. F. Langenscheidt in Berlin-Schöneberg, mit dem Eisernen Kreuz II. Klasse.

Herr Kommerzienrat Eduard Adt in Ensheim (Pfalz), ein Mitbegründer unseres Vereins, mit dem bayerischen König Ludwig-Kreuz;

Digitized by Google

Jährliche Abschreibungen beim Kraftwagenbetriebe.

Von J. Elbrecht.

Es gibt kaum eine Angelegenheit im Leben des Kraftwagenbesitzers, über welche größere Meinungsverschiedenheiten und Unklarheit herrschen, als über die vorstehend bezeichnete Frage. Als die Automobile noch fast ausschließlich für Luxuszwecke Verwendung fanden, war eine Aufrollung derselben weniger wichtig. Anders jetzt, wo die Nutzwagen in der Mehrzahl sind und bleiben werden. Da ist es für den Geschäftsmann unbedingt erforderlich, richtige Abschreibungen vorzunehmen, schon um sein versteuerbares Einkommen richtig zu erfassen, auch die richtigen Versicherungssummen zu ermitteln.

Für den wirtschaftlich schlechter Gestellten ist es notwendig, sich Geld zurückzulegen für den Zeitpunkt des Versagens des alten Wagens, weil dann dieser durch einen neuen Wagen ersetzt werden muß. Die Abschreibungen sind ein Ausgleich für die Abnutzung des Wagens und für seine Wertverminderung, sie erscheinen als Einnahmen, und es gibt eine große Anzahl Betriebe, in denen solche Einnahmen, besonders wenn sie als bares Geld erscheinen, zum reinen Verdienst gerechnet werden und oft ohne weiteres einfach verbraucht werden. Dies ist natürlich ein Unding, denn woher soll der Betrieb das Geld später für einen neuen Wagen nehmen? Es ist also notwendig auf das Auto Abschreibungen vorzunehmen und sollen die nachfolgenden Ausführungen Anhaltspunkte geben zur Berechnung der jährlichen Sätze.

Betrachten wir die Ursachen der Wertverminderung des Autos und legen wir einmal einen guten deutschen Wagen zu Grunde. Die größte Verminderung des Wertes entsteht durch die Benutzung des Wagens, also durch die damit bewirkte Abnutzung des Wagens, eine weitere Wertverminderung entsteht durch das Aelterwerden. Die letztere Wertverminderung findet also auch statt, wenn der Wagen nicht gebraucht wird und liegt darin, daß ein Käufer geneigt sein wird, bei Zumessung des Preises Rücksicht zu nehmen auf die Zeit, die verflossen ist, seitdem der betreffende Wagen die Fabrik verlassen hat. Je mehr sich die Automobile vervollkomnen, um so geringer wird die im Alter liegende Wertverminderung, vorhanden ist sie aber stets. Bei gleichen Wagen, die eine gleiche Strecke gelaufen sind und auch eine gleichmäßige Abnutzung zeigen, wird stets der jüngere Wagen besser bezahlt werden.

Zweifellos ist nun diese Wertverminderung in den ersten Jahren größer als in den späteren Jahren, es ist ein größerer Unterschied zwischen dem ein und dem zwei Jahre alten Wagen, als zwischen dem neun und zehn Jahre alten Wagen. Nehmen wir die durch das Alter verursachte Wertverminderung für zehn Jahre auf 30 pCt. des Anschaffungswertes an, so würde eine Verteilung dieser 30 pCt. am besten wie folgt sein. Erstes Jahr 6 pCt., zweites Jahr 4 pCt., drittes und viertes Jahr 3 pCt., fünftes bis sechstes Jahr je 2 pCt.

Kommen wir nun zur Wertverminderung durch die Abnutzung. Wir berechnen diese leicht, sobald wir wissen, welche Kilometerzahl der Wagen bis zur gänzlichen Unbrauchbarkeit laufen kann. Naturgemäß ist dies bei allen Wagen verschieden, wir sind also gezwungen, eine Zahl anzunehmen, bei welcher wir hoffen sicher zu gehen, daß der Wagen dieselbe auch erreichen wird. Bei einem tatsächlich guten Wagen können wir diese Zahl auf 200 000 km annehmen. Kostete der Wagen 10 000 M. und teilen wir diese 200 000 km darin, so erhalten wir eine durchschnittliche Abschreibung von 5 Pfennig für jeden gefahrenen Kilometer. Haben wir im Jahre 10 000 km gefahren, so müßten wir 500 M. abschreiben. Die Abschreibungen in dieser Weise vorzunehmen, ist noch nicht das Schlechteste, aber genau ist es doch wieder nicht, denn es ist durchaus unrichtig die Jahre gleich zu behandeln und stets eine gleichbleibende Abschreibung vorzunehmen und zwar aus folgenden Gründen: Je mehr ein Auto gebraucht ist, desto kostspieliger wird seine Unterhaltung. Diese Steigerung der Unterhaltungskosten ist nun je nach der Güte des Wagens sehr verschieden, je besser der Wagen, um so geringer die Steigerung. Veranlaßt wird sie durch verschiedene Umstände, z. B. Wachsen der Reparaturen, Neulackierung, Neupolsterung, Abnutzung der Lager des Motors und des Wagens, dadurch Mehrverbrauch an Oel durch Undichtigkeiten am Kolben, Motorlager usw. Mehrverbrauch an Brennstoff durch Nachlassen der Kraft oder durch größeren Kraftbedarf, der Nutzeffekt verringert sich. Vor allem sind es die steigenden Reparaturkosten, die nach längerem Gebrauch den Betrieb verteuern im Gegensatz zu den ersten Jahren, und da dadurch der Nutzen des Wagens geringer wird, so ist es zweckmäßig, die jährlichen Abschreibungen so vorzunehmen, daß ein Ausgleich geschaffen wird. Nach langem Gebrauch steigen meistens die Reparaturkosten so sehr, daß es vorteilhaft ist, auf weitere Reparaturen zu verzichten und sich einen neuen Wagen zu kaufen. In Erwägung des Obigen kommen wir zu nachstehender Skala. Da 30 pCt. für Alter abgeschrieben werden, bleiben noch 70 pCt., die auf die 200 000 km sich wie folgt verteilen:

Abschreibung für die ersten	10000 km	10 % des Wertes	10
für d. Kilom. zwisch.	10 u. 20 Tausend	8 % „ „	8
„ „ „ „	20 u. 40 „	6 % „ „	12
„ „ „ „	40 u. 60 „	5 % „ „	10
„ „ „ „	60 u. 90 „	4 % „ „	12
„ „ „ „	90 u. 120 „	3 % „ „	9
„ „ „ „	120 u. 150 „	2 % „ „	6
„ „ „ „	150 u. 180 „	1 % „ „	3
„ „ „ „	180 u. 200 „	0 % „ „	0
			70

Bei einem Gebrauch von 20 000 km kämen wir darnach im ersten Jahre, außer der Altersabschreibung, zu der hohen Abschreibung von 10 und 8, zusammen 18 pCt., und wir fragen, ist das nicht zu viel? Setzen wir den Wert des Wagens mit 10 000 M. an, so würden wir dann 1800 M. abschreiben und für Alter 600 M., der Wert des Wagens würde auf 7600 M. gesunken sein und würde als Verkaufswert ungefähr der Wirklichkeit entsprechen. Würden die 20 000 km zwischen 160 und 180 000 km liegen, so würden wir 2mal 1 pCt., also 2 pCt. gleich 200 M. abschreiben, wir würden also nach ungefähr 9jährigem Gebrauch 1600 M. im Jahre mehr für Reparaturen und höhere Betriebskosten ausgeben können, als im ersten Jahre. Da nach einer Laufzeit von etwa 170 Tausend Kilometer ein Wagen diese Mehrkosten und Reparaturen sehr wohl erfordern kann, und im ersten Jahre die Betriebskosten am billigsten und die Reparaturen erfahrungsgemäß gleich 0 zu sein pflegen, so dürfte unsere Rechnung ziemlich das Rechte getroffen haben. Rechnen wir auf den Kilometer obige Abschreibung um, so erhalten wir im ersten Jahr für Abschreibung 9 Pfennig den Kilometer und 0 Pfennig Reparaturen, im neunten Jahr Abschreibung 1 Pfennig den Kilometer und vielleicht 7 Pfennig Reparaturen und 1 Pfennig für Verteuerung des Betriebes. Es

Digitized by Google

bleibt nun noch eins übrig zur Berücksichtigung und zwar die Veränderung des Wertes der Reifen. Bei dem neuen Wagen sind die Reifen neu und haben vielleicht den Wert von 600 M., schon in den ersten Monaten nach 6000 km Fahrt sinkt der Wert ungefähr auf die Hälfte und bleibt dadurch, daß die Reifen sich immer mehr abnutzen, dafür aber auch stets einzelne durch neue Reifen ersetzt werden, auf diesem Standpunkte stehen. Wir brauchen also die Reifen nur in den ersten Monaten zu berücksichtigen und dafür einen gewissen Betrag abschreiben, in diesem Falle die Hälfte von 600 M., also 300 M. Es mag Fälle geben, wo durch Vermehrung der Reservereifen ein Ausgleich geschaffen wird, dann kann auf diese Abschreibung verzichtet werden.

Angenommen, der Wagen kostete 10 000 M., gefahren wurden 20 000 km im ersten Jahre, was muß als Abschreibung angesetzt werden?

1. Jahr..	Für Minderung durch Alter im ersten Jahr 6 %	600 M
	Abschreibung für Reifen	300 „
	Für 20 000 km Fahrt 10 000 zu 10 % und 10 000 zu 8 %, zus. 18 %	1800 „
	Abschreibung im ersten Jahr . . .	2700 M
2. Jahr.	Für Minderung durch Alter im zweiten Jahr 4 %	400 M.
	Für 20 000 km Fahrt 2mal 6 %, zus. 12 %	1200 „
	Abschreibung im zweiten Jahr . .	1600 M.
3. Jahr.	Für Minderung durch Alter im dritten Jahr 3 %	300 M.
	Für 20 000 km Fahrt 2mal 5 %, zus. 10 %	1000 „
	Abschreibung im dritten Jahr. . .	1300 M.
4. Jahr.	Für Minderung durch Alter im vierten Jahr 3 %	300 M.
	Für 20 000 km Fahrt 2mal 4 %, zus. 8 %	800 „
	Abschreibung im vierten Jahr . .	1100 M.
5. Jahr.	Für Minderung durch Alter im fünften Jahr 2 %	200 M.
	Für 20000 km Fahrt 1 mal 4 %, 1 mal 3 %, zus. 7 %	700 „
	Abschreibung im fünften Jahr . .	900 M.
6. Jahr.	Für Minderung durch Alter im sechsten Jahr 2 %	200 M.
	Für 20 000 km Fahrt 2mal 3 %, zus. 6 %	600 „
	Abschreibung im sechsten Jahr . .	800 M.
7. Jahr.	Für Minderung durch Alter im siebenten Jahr 2 %	200 M.
	Für 20 000 km Fahrt 2mal 2 %, zus. 4 %	400 „
	Abschreibung im siebenten Jahr . .	600 M.
8. Jahr.	Für Minderung durch Alter im achten Jahr 2 %	200 M.
	Für 20 000 km Fahrt 1 mal 2 %, 1 mal 1 %, zus. 3 %	300 „
	Abschreibung im achten Jahr. . .	500 M.
9. Jahr.	Für Minderung durch Alter im neunten Jahr 2 %	200 M.
	Für 20 000 km Fahrt 2mal 1 %, zus. 2 % .	200 „
	Abschreibung im neunten Jahr . .	400 M.
10. Jahr.	Für Minderung durch Alter im zehnten Jahr 2 %	200 M.
	Für 20 000 km Fahrt keine Abschreibung .	—
	Abschreibung im zehnten Jahr . .	200 M.

Da jährlich 20 000 km gefahren sind, so sind in diesen zehn Jahren gerade die 200 000 km erreicht, die der Wagen ausreicht, infolgedesen muß der Wagen dann auch ganz abgeschrieben sein. Werden kleinere Strecken im Jahre gefahren, so muß der Kilometeranteil entsprechend berechnet werden, z. B.:

1. Jahr.	Abschreibung für Alter im ersten Jahr 6 %	600 M.
	„ für Reifen	300 „
	„ für 10 000 km, also 10 % . .	1000 „
	Abschreibung im ersten Jahr	1900 M.

Wie schon gesagt, sehen diese Abschreibungen des ersten Jahres zu hoch aus, sie sind es aber durchaus nicht, man berücksichtige, daß im ersten Jahre ein großer Teil der Reifenerneuerung, die Reparaturen, Auffrischung, Ersatzteile fast ganz fortfallen.

Nur bei richtigen Abschreibungen verteilt man die Kosten des Autobetriebes gleichmäßig und das Letztere ist sehr wichtig, da sonst der Autohalter ein falsches Bild von den Kosten bekommt. In den ersten Jahren glaubt er fast umsonst zu fahren und in den späteren Jahren wundert er sich über die hohen Kosten. Es bleibt dabei unbenommen, in einem Jahre, welches zufällig große Reparaturrechnungen gebracht hat, z. B. Neulackierung, gänzliche Aufarbeitung, die für mehrere Jahre reichen, in diesem Jahre eine geringere Abschreibung vorzunehmen und in den folgenden Jahren, in denen noch die Vorteile dieser Kosten sich bemerkbar machen, die Abschreibungen entsprechend zu erhöhen.

Versuche über den Anteil der Federn an der Gesamtabfederung.

(Fortsetzung aus Heft 3/4, Seite 24 [Schluß].)

Von K. Bilau.

II. Räder mit elastischer Felge.

Die meisten der in Patentschriften dargestellten elastischen Federreifen verbergen ihren komplizierten Mechanismus unter einer Gummi- oder Lederdecke gebräuchlicher Art.

a) Die Verwendung von Metallfedern ist bis in die neueste Zeit in völliger Unkenntnis ihrer Ungeeignetheit immer wieder versucht worden. In der spanischen Zeitschrift „España Automovil“ ist ein Versuch mit der in der Abbildung 52 dargestellten Bereifung beschrieben. Die Bereifung soll sich bewährt haben. Eine andere Federbereifung zeigt Abbildung 53. Mit Urteilen über die gute Brauchbarkeit neuartiger Bereifungen wird nicht gegeizt. Sowie es überhaupt zu einem Fahrversuch kommt, wird bereits ein mächtiger Lobgesang angestimmt. Selten kann man aber aus den Zeitschriften entnehmen, wer der Verfasser der Lobhymnen ist, wer die Versuche veranlaßt hat und wer sie kontrolliert hat, sowie nach welchen Gesichtspunkten die Kontrolle erfolgt ist. Man wird im allgemeinen derartigen Berichten gegenüber wohl etwas vorsichtig sein müssen. Die aller-

Digitized by Google

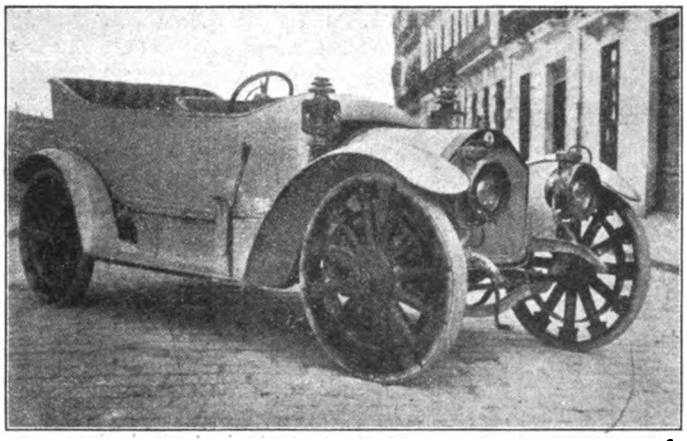


Abb. 52.
Zwischen einem festen inneren Reifen und einer vollgummibelegten Felge befinden sich 12 kleine Metallfederungen. Der Wagen hat im Juli 1913 größere Fahrten erfolgreich ausgeführt.

beste Probe auf Brauchbarkeit einer Idee wird meist dadurch gegeben, daß sich die Sache einführt. Alle die schönen Federreifen sind aber immer wieder sang- und klanglos von der Bildfläche verschwunden.

b) Elastische Massen zur Füllung von Gummi- oder Ledermänteln sind vielfach versucht worden. Eine große und bekannte deutsche Lastwagenfabrik hat sich lange Zeit mit derartigen Füllungen abgemüht. Die Massen schrumpften aber schließlich zusammen, und es hätten die Mäntel nachstellbar konstruiert werden müssen; das hätte jedoch eine bedeutende Komplikation ergeben. Chanut empfiehlt z. B. eine Füllung nach folgendem Rezept:

Gummi	5 kg	Magnesiumcarbonat	0,73 kg
Kork	2 „	Schwefel	0,6 „
Schwamm	15,5 „	Asbest	9,56 „

Wir finden in diesem Rezept den größten Teil pflanzlicher oder tierischer Fasern vor, die uns als besonders porös oder elastisch bekannt sind. Gummi, Kork, Schwamm, aber auch Moos, Haare, Filz u. a. m. sind schon oft versucht worden. Als die Fahrräder für militärische Zwecke eingeführt wurden, hatte ich eine Abteilung mit Moosfüllung in den Mänteln unter mir. Bei den allerersten Fahrten waren die Reifen etwa so elastisch wie sehr fest aufgepumpte Pneus. Bald aber nahmen sie die Elastizität von Holzrädern an. Die Versuche wurden abgebrochen und nie wieder aufgenommen. So erstrebenswert gerade für Kriegszwecke eine elastische Füllmasse wäre, so wenig ist es gelungen, eine Masse zu finden, die nicht bald zusammengequetscht und hart wird.

Große Hoffnungen werden zwar auf eine Art Gummischwamm gesetzt. Es soll auf chemischem Wege gelungen sein, kleine Gasbläschen in Gummi so zu verteilen, daß nur $^1/_{10}$ der Masse aus Gummi besteht, während $^9/_{10}$ der Masse von dem elastischen Gas eingenommen werden.

Selbst Leim und Gelatine ist als Füllung versucht worden, eignet sich aber wegen seiner Wasserlöslichkeit kaum hierzu. Das „Elasté“ will Leim und Glyzerin durch Gerben mit Chromsalzen unveränderlich machen.

Unter allen unter b genannten elastischen Massen spielt Gummi immer noch eine Hauptrolle. Vom Gummimantel kommen sie alle nicht los. Dieser ist aber das teuerste an der Luftbereifung. Sollte man es da nicht lieber vorziehen, statt aller Versuche die altbewährte Luft im Gummischlauch zu verwenden. Der Aufenthalt bei Pannen wird durch abnehmbare Felgen oder Räder doch schon sehr vermindert und Ersparnisrücksichten kommen wohl kaum in Frage. Gummischläuche kosten meist weniger als die Füllmassen.

c) Gummi bleibt bei den Betrachtungen elastischer Bereifungen doch immer noch die Hauptsache. Die Verwendung von Gummi mit Preßluftfüllung nach Dunlop ist die älteste und bisher immer noch unerreicht beste Art.

Vollgummireifen werden nur bei schweren Wagen der Not gehorchend gebraucht; auch da versucht man jedoch bereits Doppelpneus einzuführen.

Einige Aussicht auf Erfolg könnte vielleicht die Verwendung von Gummi in Verbindung mit ungepreßter Luft bieten. Dicke Gummischläuche mit einem fingerdicken Luftkanal wurden als „Kissenreifen“ für Fahrräder verwendet. Ein Genuß war das Fahren auf Kissenreifen nicht. Man kann aber Fahrrad und Kraftwagen in diesem Punkte nicht vergleichen, da die Bereifung bei Fahrrädern die einzige Abfederung darstellt. Vielleicht können Kissenreifen bei Kraftwagen das Zittern aufnehmen, während die Federn die großen Stöße abfangen. Es gibt eine ganze Anzahl Luftreifen, bei denen ein großer Teil des sonst von dem Schlauch eingenommenen Raumes durch Gummi ausgefüllt wird, während der Rest aus ungepreßter Luft oder auch Metallfedern besteht. Billiger werden solche Reifen nicht und haltbarer erst recht nicht. Wenn man doch Luft in den Reifen hat, dann zieht man sie schon als allerbilligste und beste Feder heran, vor allem auch in ihrer unersetzlichen Eigenschaft, den Druck auf die ganze Schlauchinnenfläche zu verteilen. Sieht man von solcher Druckverteilung ab und läßt den ganzen Druck nur von der gerade im tiefsten Punkt befindlichen Gummimasse tragen, so ist schon Vollgummi dazu nötig. Die statische Prüfung von Vollgummireifen hat ergeben, daß sie sich nur in ganz geringem Maße elastisch zeigen. Ist dieses sehr kleine Maß überschritten, so verhalten sie sich beinahe wie ein unelastischer Körper. Gummi ist eben ein Körper mit formverändernder Elastizität. Ist die Möglichkeit der Formveränderung erschöpft, dann hört auch die Möglichkeit der Elastizität auf. Wird der Druck immer weiter erhöht, so fängt die Struktur des Gummis an, sich zu verändern. An Stellen größten Drucks entstehen harte

Abb. 53
Federreifen nach Automobiltechn. Bibl. Nr. 13 M. Buch. Eine große Anzahl kleiner Federsysteme sind um ein festes Innenrad gruppiert.

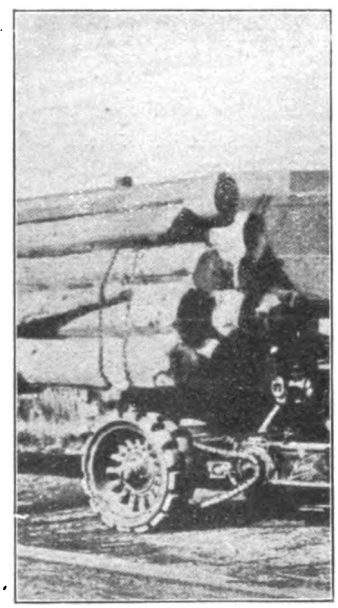


Abb. 54
Amerikanischer Lastwagen
Die Bereifung besteht aus zwei gegeneinander versetzten Reihen von Vollgummikissen.

Digitized by Google

Zusammenballungen, „Beulen", und an Stellen größter Zerrungen werden die Gummiteilchen von einander gerissen, der Gummi wird weich.

Man hat versucht, die Oberfläche von Vollgummireifen so zu gestalten, daß sich ein Maximum von Formveränderung herausholen läßt. Es werden z. B. einzelne Kissen wie in Abb. 54

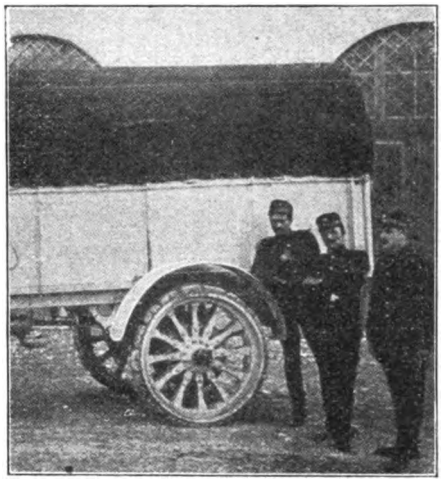


Abb. 55.
Bereifungeines französischen Lastautos.

und Abb. 55 verwendet. Die Hinterradbereifung des in Abb. 55 dargestellten französischen Lastautos scheint englischen Ursprungs zu sein. Die englischen Lyntonräder (Abb. 56), die in ihrer Wirkung gut sein sollen, sehen etwa ebenso aus. Das russische Auto (Abb. 57) zeigt Gummiwarzen, die aber, wie man auf der Abbildung erkennt, unter Belastung ganz zusammengedrückt werden Am bekanntesten ist die in Abb. 58 dargestellte Form der Oberflächenvergrößerung. Es sind hierbei quadratische Löcher durch den Vollgummi gestoßen. Eine derartige Bereifung hat sich schon auf mehreren in Frankreich wie in Italien ausgeschriebenen Konkurrenzen bestens bewährt. Ein Weichermachen der Vollgummis scheint sich durch passende Oberflächenvergrößerung doch erreichen zu lassen. Die größere Formveränderung des Gummis darf jedoch nur durch gewisse Belastungen ausgenutzt werden Wird die Belastung eine zugroße, so treten Änderungen der Struktur, Beulen oder Weichwerden auch bei solchen Rädern auf. — Die Abbildungen 54, 55, 57 und 58 sind mit Erlaubnis der Redaktion der A. A. Z entnommen.

Abb. 56.
Lyntonrad. Bestehend aus einzelnen Vollgummikissen.

Ehe wir das Kapitel der elastischen Bereifungen verlassen, wollen wir auch für diese noch einmal unseren siebenfachen Prüfungsmaßstab hervorholen, dessen Forderungen die Pneus bisher immer noch am besten entsprechen.

1) Das Zittern wird durch keine der unter II aufgeführten Konstruktionen ganz aufgenommen. Federn sind wegen der Ermüdungserscheinungen und des daraus resultierenden plötzlichen Bruches ganz ungeeignet. Nehmen wir einmal ein Rad von 820 mm Höhe an, das 24 Federn an seinem Umfang hat. Der Umfang beträgt dann 2,577 m; er macht mithin bei einer Geschwindigkeit von 60 km/St. 390 Umdrehungen in der Minute Wenn jede Feder nur in dem Augenblick, in welchem sie trägt, einen Stoß erhält, so müssen die Federn in der Sekunde über 6 Stöße aushalten. Infolge der zwischen den einzelnen Federn bestehenden Verbindungen werden aber alle Federn mit der gerade getroffenen mitvibrieren. Dann werden die Federn in der Sekunde 390 mal schwingen müssen. Eine solche Beanspruchung hält

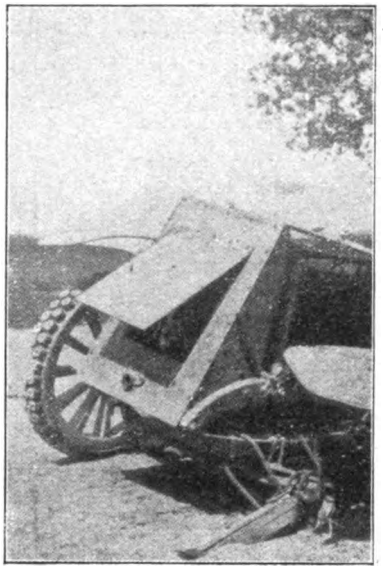


Abb. 57.
Russisches Panzerauto.
Die Gummiwarzen des Rades sind ganz zusammengedrückt.

keine Feder lange aus. Es kommt noch hinzu, daß die vor den einzelnen kleinen Stößen ausschwingende Federmasse entschieden viel größer sein wird, wie die beim Luftreifen vibrierenden wenigen ccm der Decke. Die Aufnahme des Zitterns wird also am besten von den Luftreifen gelöst.

2) Die Verkleinerung des Winkels α wird auch nur schlechter wie bei Luftreifen erreicht, da alle elastischen Reifen schwerer als Pneus sein dürften. Man braucht dabei gar nicht einmal an 150 kg Stahlfedern nach Ferrus denken.

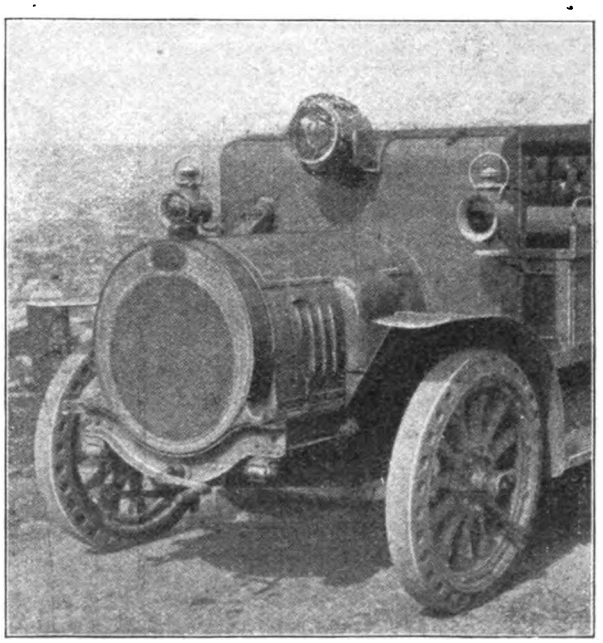


Abb. 58.
Französischer Kriegswagen.
Vollgummi, durch den quadratische Löcher gestoßen sind.

Digitized by Google

Die Forderung, daß der Winkel an jedem Punkte des Umfangs ganz gleichmäßig vermindert werden muß, wird von Federreifen oder durchbrochenen elastischen Reifen schon gar nicht erfüllt.

Stöße, die zwischen die Federn usw. fallen, werden voraussichtlich schlechter abgefangen.

3) Die Aufpralldrücke werden infolge der größeren ungefederten Masse sehr große werden. Die Elastizität tierischer

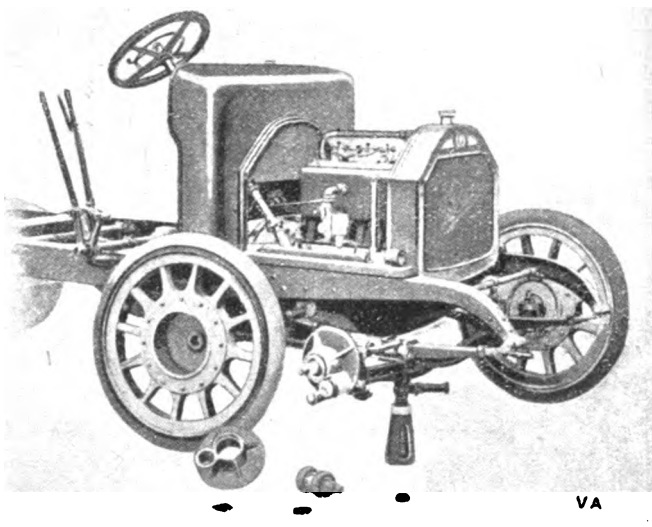


Abb. 59.
La Buire-Wagen mit oszillierender Vorderachse nach Genillon.
Die Vorderachse hängt unter der von ihr getrennt ausgebildeten Radachse.

oder pflanzlicher Fasern ist nicht groß genug, um das Herausquetschen dazwischen liegender Luft- oder Gasmassen auf die Dauer zu verhindern. Selbst der noch am besten geeignete Gummi hält nur eine nicht zu überschreitende Luftzwischenlage aus. Es ist jedoch möglich, daß durchbrochene Vollgummireifen für langsame Personenwagen, wie Droschken usw und Geschäftswagen, in Frage kommen könnten, wenn diese Fahrzeuge vorzugsweise auf glatten Straßen fahren können. Immerhin müßten erst Betriebsergebnisse die Wirtschaftlichkeit einer derartigen Bereifung ergeben. Die Vorteile gegenüber den Luftreifen sind jedenfalls in der leichteren Instandhaltung und in der größeren Sicherheit zu suchen.

4) Die Kraftübertragung wird zum mindesten bei Federreifen dadurch leiden, daß die Federn nicht auf Tangentialbeanspruchung eingerichtet sind. Die größere Masse der Federreifen sitzt zudem höchst ungünstigerweise am Radumfang.

Die Trägheit der großen Massen wirkt Beschleunigungen gegenüber am langen Hebel der Speichen. Die elastischen Reifen werden also viel Kraft verbrauchen. Versuche mit elastischen Reifen auf dem Meßstand liegen zwar bisher meines Wissens nicht vor. Außer obiger theoretischer Erwägung rufe ich aber die Rad-Rennfahrer als Kronzeugen an. Die lebendigen Kraftmeßmaschinen empfinden jedes Gramm Felgengewicht schwerer, wie das Kilogramm des gesamten Radgewichtes.

5) Seitenstöße werden zwar besser aufgefangen als von den unter I behandelten Rädern mit starrer Felge; ob die Seitensteifigkeit besonders wieder bei Federreifen ausreicht, ist noch sehr die Frage.

6) Zur Geräuschminderung wird selbst bei Federreifen meist ein Gummimantel oder Gummibelag herangezogen. Wo bleibt da die Ersparnis gegenüber Luftreifen?

7) Die Eleganz ist in keinem Falle eine größere als beim Luftreifen, ebensowenig sind die Kosten geringere. Einfacher und sicherer sind ja zwar Vollgummireifen nebst ihren durchlöcherten Abarten; Federreifen mit ihren vielen Teilchen und Gelenken haben nicht einmal diesen Vorteil für sich.

Zum Schluß möchte ich noch zwei merkwürdige Abfederungen erwähnen. Das schwingende Rad von Genillon-Lyon beruht auf einer Ausnutzung des oben erörterten Briefwagensystems. Wir sehen aus Abb. 59, daß die Vorderachse des Wagens exzentrisch zur Achse des Wagens liegt. Steht der Wagen sill, so drückt das Rahmengewicht die Vorderachse senkrecht unter die Radachsen. Die Achse hängt genau so wie das Briefwagengewicht im Ruhezustande senkrecht unter dem Drehpunkt des Winkelhebels. Stößt das Rad jedoch bei der Fahrt auf ein Hindernis, so wird es gegen die Rahmenmasse zurückbleiben, und zwar zunächst sehr leicht, da der Hebelarm, an dem das Rahmengewicht wirkt, erst sehr klein ist. Je weiter jedoch das Rad zurückbleibt, desto fühlbarer wird das Rahmengewicht werden — vgl. die Briefwage. Liegt die Vorderachse schließlich genau wagerecht vor den Radachsen, so kommt erst dann das volle Rahmengewicht zur Geltung. Der Winkel α wird durch diese geschickte Ausnutzung der Schwerkraft mithin ganz erheblich flacher ausfallen. Infolge des Krieges hat man noch nichts über die Erfolge dieser Anordnung gehört. Theoretisch betrachtet, müßte die Wirkung eine gute sein, es fragt sich jedoch, ob die praktische Ausführung keine Haken hat. Eine Vermehrung von Teilen und noch dazu von Gelenken ist immer unerwünscht.

Höchst merkwürdig ist die Idee, die Achse gegen den Rahmen nicht durch Stahlfedern, sondern durch Luft abzufedern. Wir sehen in Abb. 60, die ebenfalls der Allgemeinen Automobil-Zeitung entnommen ist, daß für diesen Zweck Luft-

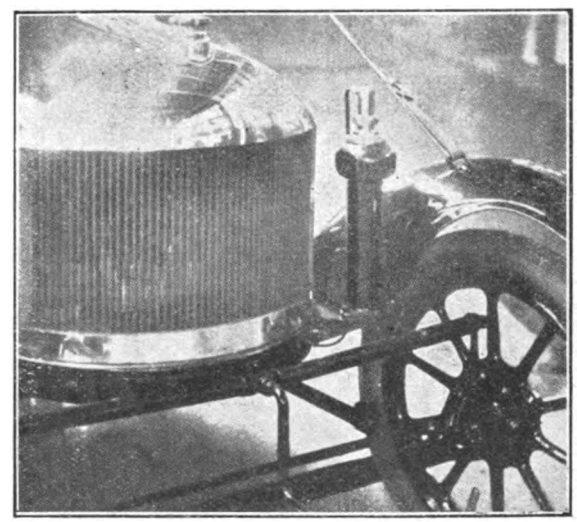


Abb. 60.
Cowey-Wagen mit Luftfederung.

zylinder angebracht sind, in denen sich Kolben bewegen. Oben in diese Luftzylinder hinein führen kleine vom Motor kommende Rohrleitungen. Die Rohrleitungen münden alle in einen Motorzylinder, von dem aus sie mit angesaugtem Gemisch vollgepumpt werden. Rein theoretisch betrachtet, läßt sich die Sache gut an. Die „Luftfeder“ läßt ein leichtes Anheben der Achsen zu

Digitized by Google

und bremst die Anhebegeschwindigkeiten progressiv. Ein hartes Anschlagen in der obersten Federstellung ist kaum zu befürchten. Auch werden die Bodendrücke nicht durch ein Hinausschwingen über die Anfangsstellung hinaus vermehrt. Ich möchte aber gern wissen, was der Motorzylinder zu den unangenehmen Anzapfungen sagt!

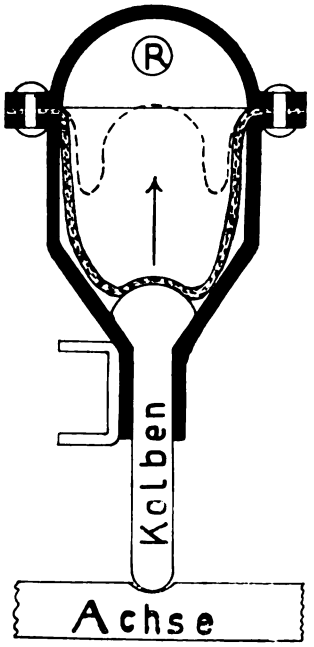


Fig. 61.
Hofmannsche Luftfeder,
R Zuleitungsrohr für Preßluft.

Eine andere Luftfederung (Hofmann) Abb. 61 ist nach ähnlichen Grundsätzen konstruiert. Hofmann sorgt dafür, daß keine Luftverluste entstehen, indem er die Fuge zwischen Kolben und Zylinder durch eine Membran dichtet. Rohrleitungen, die bei R (Abb. 61) in die Zylinder münden, sind mit Behältern verbunden, die komprimierte Luft enthalten Ueber die hierbei zu verwendenden Luftmengen und Luftdrücke berichtet Dr. Ing. O. Credé im „Motorwagen“*) eingehend. Die bekannte Firma Adolph Saurer hat die Lizenz für die Hofmann'sche Luftfederung erworben.

Es ist schade, daß der Krieg die praktische Erprobung guter Erfindungsgedanken hintansetzt, sofern sie für den Krieg keinen unmittelbaren Nutzen versprechen. Mit Gott Mars ziehe ich aber an einem Strange, indem ich die Flut der zwecklosen „Erfindungen“ auf dem Gebiete der elastischen Räder und Reifen einzudämmen suche. Wenn meiner Arbeit dies nur in bescheidenem Maße gelingt, so hat sie ihren Zweck erfüllt.

König Gummi sitzt noch fest auf seinem Thron und herrscht unumschränkt in seinem am Radumfang liegenden Reich. Bedenklicher scheint mir dagegen die Lage der Federungen zwischen Rahmen und Achse zu sein. Seit die Wissenschaft den Federungen vermittels des Meßstandes an's Leder geht, rutschen die Federn ängstlich hin und her. Bald sind sie an beiden Enden, bald nur an einem Ende oder gar in der Mitte gefesselt. Auch die Entschuldigung: So ist die Federung modern! wird nicht mehr lange gelten.

Die Wirtschaftlichkeit und somit die ganze Weiterentwicklung des Krafwagens hängt lediglich von der Bereifung ab. Jeder Wagenbesitzer weiß leider zu genau, wie groß der Posten für Gummiverbrauch ist; alle anderen Posten treten dagegen völlig zurück. Wie sehr alle anderen Verbesserungen gegen die Verbesserungen an der Bereifung und damit verbunden der Abfederungen hervortreten, geht auch daraus hervor, daß alle Verbesserungen des Motors und des Triebwerkes nur ganz geringen Gewinn bringen können. Wie riesengroß war das Geschrei für und wider die Schiebersteuerungen, und was kam als greifbarer Gewinn dabei heraus? Im günstigsten Falle wurden einige Prozent Kraft gespart! Auch mit Verbesserungen des Triebwerkes ist nicht viel zu erreichen. Abb. 62 zeigt uns wie gering die Verluste sind, die die Motorkraft auf dem Wege bis zur Radfelge erleidet. Selbst wenn, was theoretisch völlig unmöglich erscheint, die Triebwerksverluste gänzlich vermieden werden, ein wie unbedeutender Vorteil würde dadurch erreicht werden! Ein Blick auf Abb. 63 lehrt, wie ungleich größer und beachtenswerter dagegen die Reifenverluste sind.

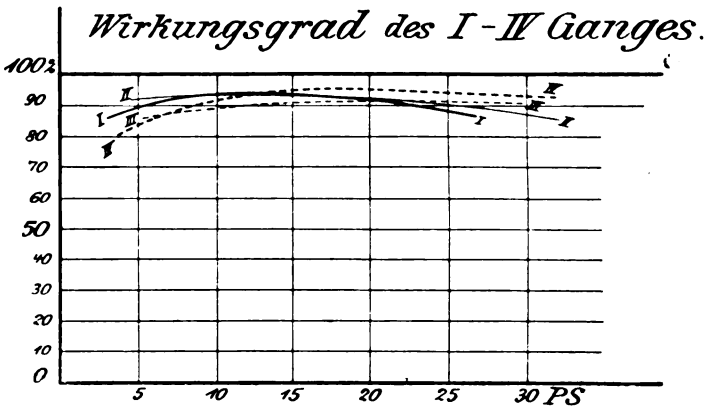


Abb. 62

Die Hauptaufgabe aller Konstrukteure muß es für die Folge sein, der Gummibereifung alle unnötigen Beanspruchungen abzunehmen; dies ist nur möglich, wenn die Abfederung jedes Rades gegen die Wagenmasse einzeln, völlig unabhängig von der Abfederung der anderen Räder erfolgt. Die Federung muß hierbei in gewollter Richtung und Stärke zur Wirkung kommen. Seit Jahren ruht die Weiterentwicklung der Kraftwagen und beschränkt sich fast nur auf Verbesserungen des Materials. Auf diesem Gebiete ist wohl auch schon seit längerer Zeit der erwünschte Höhepunkt erreicht. Hoffentlich machen sich unsere Konstrukteure nunmehr daran die Wagenabfederungen grundsätzlich zu ändern. Das bis jetzt beliebte Herumprobieren an den alten vom Pferdewagen übernommenen Federungen hat nur wenig Zweck. Die unserer Kraftwagenindustrie durch den Krieg reichlich zufließenden Mittel machen Versuche auf dem angeregten Gebiete wohl möglich. Wenn unserer Industrie dieser große Wurf gelingt, dann würden wir nach dem Kriege einen großen Vorsprung auf dem Weltmarkte haben.

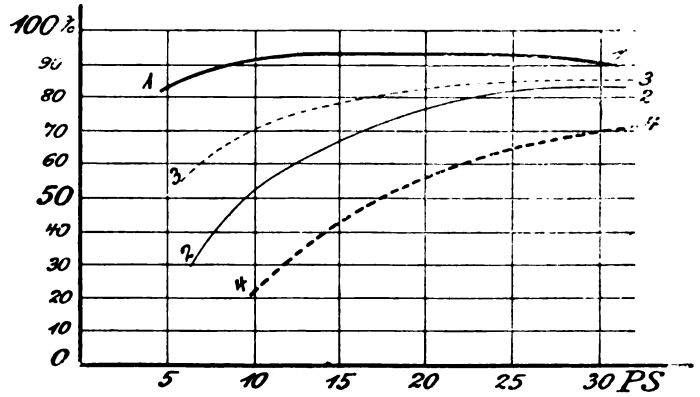


Abb. 63.

1 = Wirkungsgrad des Triebwerks bis zur Felge.
2 = „ wie unter 1 nebst dem durchschnittl. Reifenverlust.
3 = Gesamtwirkungsgrad bei flacher Decke, Belastung 800 kg, Geschwindigkeit 40 km/St und 8 Atm. Aufpumpdruck.
4 = Gesamtwirkungsgrad bei Gummigleitschutzdecke, Belastung 1400 kg, Geschwindigkeit 60 km St und 4 Atm. Aufpumpdruck.

*) Heft 2 vom 20. 1. 16.

Digitized by Google

Amerikanische Neutralität.

Der nachfolgende kürzlich in der Gummizeitung erschienene Aufsatz zeigt, wie eifrig eine amerikanische Gummifabrik bemüht ist, die deutsche Industrie vom Weltmarkt zu verdrängen. Möge die Veröffentlichung an dieser Stelle mit dazu beitragen, Geschäfte dieser Firma in Deutschland nach Friedensschluß zu vereiteln. Die Gummizeitung schreibt:

In mehreren Artikeln haben wir die Unterwerfung der amerikanischen Gummi-Industrie unter englische Kontrolle geschildert und mit unserer Meinung über diese Selbstentwürdigung einer Industrie nicht zurückgehalten. Wir haben auch die einschnürenden Bedingungen abgedruckt, die amerikanische Fabrikanten eingehen müssen, nur damit sie von England — Rohgummi kaufen dürfen. (S. Gummizeitung 29. Jahrg., S. 899.) Alle diese Vorschriften laufen darauf hinaus, jede irgend mögliche Zufuhr von Gummi und Gummiwaren von Deutschland und Oesterreich Ungarn abzuschneiden. Man sollte annehmen, daß kein Land, das irgendwie auf seine Selbständigkeit und Würde hält, ein derartiges Kontrollsystem zulassen könnte. Amerika hat sich ihm bereitwillig unterworfen, ohne Rücksicht darauf, daß es damit seine Neutralitätspflichten schmälich verletzt, ohne Rücksicht auf alle die Machtmittel, die ihm England gegenüber zur Verfügung standen.

Wie bemerkt, haben wir die Knebelungsvorschriften bereits abgedruckt, die jeder amerikanische Gummiwarenfabrikant unterzeichnen muß, ehe er ein Kilogramm Gummi erhält. Jeder Fabrikant macht sich damit zum Werkzeug der englischen Willkür, begibt sich seiner Selbständigkeit und unterwirft sich der beschämendsten Kontrolle. Wie dieses System weiterwirkt, wie eifrig amerikanische Fabrikanten bemüht sind, die englischen Interessen zu wahren und die deutschen zu schädigen, zeigt nachstehender Verpflichtungsschein, den die B. F. Goodrich Company, Akron, Ohio, ihre Abnehmer in Schweden zu unterzeichnen veranlaßt. Das Musterdokument amerikanischer Handelsneutralität lautet in Uebersetzung.

Verpflichtungsurkunde.

An The B. F. Goodrich Company,
Akron, Ohio, V. St. v. A.

Da Ihre Firma mich durch Ihre Agenten in Schweden, die Firma X. Y. Z. in Stockholm, mit Goodrich-Automobil-Reifen, Decken und Schläuchen, versieht, unterwerfe ich mich Ihnen gegenüber, Ihrer diesbezüglichen Aufforderung entsprechend, folgenden Verpflichtungen:

1. Ich verpflichte mich, bei keiner Goodrich-Decke oder Schlauch die Fabrikmarke zu verändern, zu entfernen oder undeutlich zu machen, auch keine Goodrich-Decke oder Schlauch weiterzuofferieren, bei dem Ihre Fabrikmarke oder Nummer geändert oder entfernt worden wäre.
2. Ich verpflichte mich, weder direkt noch durch Zwischenhände eine Goodrich-Decke oder einen Schlauch, weder in unversehrtem Zustande, noch in irgend einer anderen Form, zu exportieren und keine Decke und keinen Schlauch, oder einen Teil davon, zu verkaufen, ohne daß die Käufer sich zuvor denselben Verpflichtungen unterworfen haben, welche ich in den folgenden Punkten Ihnen gegenüber eingehe.
3. Ich verpflichte mich, weder direkt noch durch Zwischenhände irgend eine Goodrich-Decke oder Schlauch zu verkaufen oder an Personen anzubieten, welche deutscher, österreichischer, ungarischer, bulgarischer oder türkischer Nationalität sind.
4. Ich verpflichte mich, keine Goodrich-Decke und keinen Schlauch, welche von mir nach dem 1. Mai 1915 eingekauft worden sind oder nach diesem Termin an mich geliefert worden, auf einen Wagen zu montieren, welcher deutsches, österreichisches, ungarisches oder bulgarisches Fabrikat ist.
5. Ich verpflichte mich, weder dierekt noch indirekt eine Goodrich-Decke oder einen Schlauch, welche nach dem 1. Mai 1915 geliefert sind, sei es direkt oder indirekt, zu verkaufen oder anzubieten, von denen beabsichtigt ist, sie auf einen Wagen deutschen, österreichischen, ungarischen oder bulgarischen Fabrikates zu montieren.
6. Ich verpflichte mich, keine Goodrich-Decke oder Schlauch, welche vor dem 1. Mai 1915 geliefert sind, an einen Wagenbesitzer zu verkaufen, der einen Wagen deutschen, österreichischen, ungarischen oder bulgarischen Fabrikates hat, so lange ich nicht den Bedarf von Wagenbesitzern habe befriedigen können, welche Wagen englischen, französischen, belgischen, italienischen, russischen Ursprungs oder solchen neutraler Länder besitzen.
7. Ich verpflichte mich, keine Person oder Firma mit Goodrich-Decken oder -Schläuchen zu versehen, sobald sie mich durch Ihre Repräsentanten in Schweden aufgefordert haben, dies zu unterlassen.
8. Ich verpflichte mich, nur an solche Firmen oder Personen Decken und Schläuche zu verkaufen, die ich persönlich genau kenne und auf deren Ehrenhaftigkeit ich mich vollständig verlassen kann.
9. Ich verpflichte mich hiermit, keine Goodrich-Decke und keinen Schlauch zu verkaufen, ohne daß der Käufer eine Verpflichtungsurkunde gemäß dem hier beigefügten Formular b unterschrieben und an mich abgeliefert hat Ich verpflichte mich, diese Urkunde dann an Ihre Vertreter in Schweden abzuliefern wie auch ebenso alle von mir gekauften Goodrich-Decken und Schläuche an Ihre Vertreter in Schweden zurückzugeben, sobald diese Materialien nicht mehr brauchbar sind.
10. Ich verpflichte mich, Ihren schwedischen Vertretern alle von diesen gewünschte Aufklärungen betreffend meinen Handel in Goodrich-Decken und Schläuchen zu geben und auf Aufforderung den besagten Vertretern zu gestatten, meine Bücher durchzusehen, in welchen diese Verkäufe eingeschrieben sind.
11. Ferner gestatte ich, daß Ihre Vertreter in Schweden das Recht haben sollen, jede Goodrich-Decke oder Schlauch zurückzunehmen, welche an mich geliefert worden sind, nachdem diese Verpflichtungsurkunde unterzeichnet wurde.
12. Ich verpflichte mich, für den Fall, daß ich den vorgenannten Verpflichtungen gemäß §§ 1—11 nicht nachkommen sollte, oder irgend etwas unternehme, was in Widerspruch damit steht, an ihre Vertreter in Schweden eine Konventionalstrafe von 5000 Kronen zu bezahlen. Sollte ich mehrere Goodrich-Decken und Schläuche zu Bedingungen verkaufen, welche ebenfalls im Widerspruch mit den von mir durch die §§ 1—11 eingegangenen Verpflichtungen stehen, so erachte ich mich für gehalten, für jede so verkaufte Decke und für jeden Schlauch die eben genannte Strafe zu bezahlen.

Stockholm, den . . . . . .

Die Unterschrift beglaubigen:

. . . . . .

Digitized by Google

Man kann sich zu diesen unerhört einseitigen Vorschriften wirklich jede Kritik ersparen. Wir nehmen an, daß sich die Goodrich-Company klar gewesen ist, daß sie mit diesem Vorgehen für alle Zeiten auf das Geschäft in Deutschland, Oesterreich, Ungarn, Bulgarien und der Türkei verzichtet hat. Denn in diesen Ländern wird man sich diesen Neutralitätsbruch tief ins Gedächtnis schreiben und nach Beendigung des Krieges danach zu handeln wissen. Staunen muß man über die Zumutungen, die mit derartigen Vorschriften ein Lieferant seinen Abnehmern stellt. Wir können nicht glauben, daß viele schwedische Geschäftsleute sich derartig ihrer Selbständigkeit und Handelsfreiheit entäußern werden, nur um amerikanische Reifen kaufen zu dürfen. So etwas unterzeichnet ein Kaufmann doch nur in der äußersten Notlage und er wird demjenigen, der ihn dazu zwang, sofort wieder untreu werden, wenn es nur irgend die Verhältnisse zulassen. So schaden sich die amerikanischen Fabriken mit ihrer Unterstützung englischer Interessen doppelt. In den neutralen Staaten erwerben sie sich keine Freunde und in Mittel-Europa haben sie sich die Tür für alle Zeit verschlossen.

Privater Kraftwagenverkehr in den Generalgouvernements Belgien und Warschau.

Der Generalgouverneur in Belgien, Generaloberst Freiherr von Bissing und der Generalgouverneur von Beseler in Warschau haben Verordnungen über den Verkehr mit privaten Kraftfahrzeugen erlassen, die in vielen wesentlichen Punkten übereinstimmen.

Als Kraftfahrzeuge im Sinne der Verordnungen gelten alle Wagen und Fahrräder, die durch Maschinenkraft bewegt werden und nicht an Bahngleise gebunden sind. Auf die Kraftfahrzeuge der Truppen sowie der deutschen Militär- und Zivilbehörden finden die Verordnungen keine Anwendung.

Jedes in dem Generalgouvernement überhaupt vorhandene Fahrzeug muß einer Behörde gemeldet werden. Ueber die erfolgte Anmeldung wurden Bescheinigungen ausgestellt, aus der die Art des Kraftfahrzeuges, der Fahrzeughalter, der Tag der Anmeldung und der Raum, in dem es sich befindet, hervorgeht.

Kraftfahrzeuge dürfen nur nach ausdrücklicher Zulassung durch das Generalgouvernement in Betrieb genommen werden. Während die Zulassung in Belgien ohne zeitliche Beschränkung und für bestimmte Fahrten und Strecken erfolgt, kann sie in Warschau nur mit zeitlicher Beschränkung und nur für bestimmte Fahrten und Strecken erfolgen. Die Zulassung kann jederzeit ohne Angabe von Gründen zurückgenommen werden. Zugelassene Fahrzeuge dürfen nur zu dem auf der Zulassungsbescheinigung vermerkten Zweck und von den auf dieser bezeichneten Personen benutzt werden. Außer den Kraftfahrzeugen von diplomatischen Vertretern und Konsuln und gemeinnützigen Körperschaften werden nur solche Fahrzeuge zugelassen, deren Zulassung im öffentlichen Interesse oder im allgemeinen Wirtschaftsinteresse liegt. Die Gebühr für Ausstellung der Zulassungsbescheinigung beträgt in Warschau 50 Mark, in Belgien 20 bis 300 Franken, jeweils nach Entscheidung des Generalgouverneurs.

Kraftfahrzeuge, die außerhalb des Generalgouvernements beheimatet sind und auf Grund besonderer Erlaubnis des Generalgouverneurs vorübergehend in dessen Gebiet hineinkommen, müssen die polizeilichen Kennzeichen ihrer Heimat tragen, andernfalls die Bestimmungen dieser Verordnung Anwendung finden. Fahrzeuge, die nach Belgien kommen, müssen den Antrag auf Zulassung sofort nach Ankunft bei dem zuerst berührten Gouvernement oder spätestens in Brüssel stellen.

Das polizeiliche Kennzeichen besteht in Polen aus den Buchstaben G G W und der Nummer, in Belgien aus verschiedenen Buchstaben (je nach Provinz) und einer Nummer. Die Vorschriften über Ausführung, Anbringung und Beleuchtung der Kennzeichen sind annähernd dieselben wie in Deutschland in Friedenszeiten; die Kennzeichen sind jedoch in weißer Balkenschrift auf schwarzem Grunde aufzumalen. Für den Anstrich der Fahrzeuge wird ein dunkler Farbenton vorgeschrieben; feldgraue, hellgelbe, hellgrüne und hellbraune Farben werden verboten. Bei Krafträdern genügt ein Kennzeichen an der Vorderseite in der Fahrtrichtung. In Polen müssen die Kraftwagen außen auf der Motorhaube in roter Schrift die Aufschrift „Gen. Gouv. Warschau“ und darunter je nach der besonderen Verwendung des Wagens den Vermerk „Brückenbau“, „Wegebau“, „Miliz“, „Bürgerkomitee“, „Tiefbau“, „Stroheinkauf“ usw. usw. führen. Die Tafeln hat der Fahrzeughalter zu beschaffen. Bei Entziehung der Zulassungsbescheinigung ist das Kennzeichen abzuliefern. Führer und Halter sind dafür verantwortlich, daß das Fahrzeug mit dem vorgeschriebenen Kennzeichen versehen ist.

Die Vorschriften, betr. Erteilung und Entziehung des Führerscheines sind ungefähr dieselben, wie die in Friedenszeiten in Deutschland üblichen. Jeder Führer des Kraftfahrzeuges hat ein Kontrollbuch bzw. Karten über Betriebsstoff und Bereifung zu führen. Bereifung ist gegen Bezahlung nur im Umtausch erhältlich. Betriebsstoffe dürfen nur gegen Vorzeigung der Betriebsstoffkarten bzw. Kontrollbücher und Zulassungsbescheinigungen abgegeben werden.

In Belgien muß jeder Führer eines Kraftfahrzeuges ein Tagebuch führen, in das Zeit und Ort des Beginnes und Endes jeder Fahrt und die Anzahl der gefahrenen Kilometer einzutragen sind. Alle erwähnten Ausweise müssen den zur Beaufsichtigung des Kraftfahrzeugverkehrs zuständigen Stellen auf Verlangen eingereicht werden. Die paßrechtlichen Bestimmungen über die Verpflichtung der Insassen und des Führers, sich auszuweisen, werden durch die Verordnung nicht berührt.

Das Führen von Flaggen ist nur mit Genehmigung des Generalgouverneurs zulässig. In Belgien wird auf freier Straße eine Fahrgeschwindigkeit von 60 km, in Ortschaften 30 km, in Polen auf freier Straße 60 km, in Ortschaften 25 km und in Warschau 20 km zugelassen. Abweichende fahrpolizeiliche Vorschriften in Ortschaften sind zu befolgen. Es muß rechts gefahren und links überholt werden. Bei Kreuzungen muß den von rechts kommenden Fahrzeugen die Vorfahrt gelassen werden. Die Benutzung der Hupe wird für unübersichtliche Stellen und beim Ueberholen vorgeschrieben. Die Absicht, zum Halten und zum Linkseinbiegen ist durch ein Zeichen den etwa hinterher fahrenden

Digitized by Google

Fahrzeugen kenntlich zu machen. Die Benutzung von Fanfaren, Pfeifen und Sirenen wird verboten. Bei stehenden Wagen muß der Motor abgestellt werden. Militärische Kolonnen und einzelne militärische Kraftfahrzeuge haben unter allen Umständen die Vorfahrt vor privaten Kraftfahrzeugen.

Bei Wohnortwechsel hat der Fahrzeughalter entsprechende Meldung zu machen.

Zuwiderhandlungen werden mit Gefängnis bis zu einem Jahr und Geldstrafe bis zu 10 000 Mark oder mit einer dieser Strafen geahndet, soweit nicht nach anderen Gesetzen eine höhere Strafe verwirkt ist.

Bei Verletzungen von Personen oder bei Beschädigung von Sachen haftet der Fahrzeughalter. Das Generalgouvernement stellt den zu erstattenden Schaden fest, in Belgien aber nur, wenn Deutsche verletzt oder deutsches Eigentum beschädigt wird.

Für die Ueberschreitung der Landesgrenze mit Kraftfahrzeugen gelten die Bestimmungen des Generalgouverneurs für das Paßwesen.

Betrachtungen über die Januar-Ausstellung in New York.

Von K. B.

Die diesjährige, am 1. Januar in New York eröffnete Automobilausstellung hat bei den Neutralen großes Aufsehen erregt. Die kriegführenden Mächte können natürlich jetzt keine Automobilausstellungen abhalten, da bei ihnen alle Kraft und Intelligenz auf den Krieg konzentriert wird; daß die deutsche Automobil- und Motoren-Industrie während des Krieges nicht ruht, ist selbstverständlich. An den Wirkungen unserer Flugzeuge erkennen wir z. B. jetzt schon mit Leichtigkeit den Hochstand unserer Motorenindustrie. Die Lobeshymnen der amerikanischen Fachzeitschriften auf die amerikanische Industrie sind durchaus nicht so ernst zu nehmen. Ein Aufsatz mit der volltönenden Ueberschrift: „Triumph der amerikanischen Ingenieure. Die besten europäischen Wagen werden vollständig besiegt durch die Produkte amerikanischer Ingenieure!“ kann uns doch nur höchstens ein Lächeln entlocken. Wo bekommen denn die Amerikaner die „besten europäischen Wagen“ jetzt zu Kriegszeiten her, um sich an ihnen messen zu können? Hat nicht sogar trotz des Krieges ein deutscher Wagen drüben einen bedeutenden Sieg errungen? In Nr. 1 der amerikanischen Zeitschrift „The Automobile“ vom 6. 1. 16 finden wir folgende Stilblüte: „Bei der Herstellung des Automobils und seiner Umwandlung von einem mechanischen Werk zu einer Zivilisationsnotwendigkeit suchten wir zuerst (!) Verwirklichung — und sie wurde erreicht.“ Sehr richtig bemerkt! Gesucht wurde in Amerika, aber erreicht wurde anderswo!

Es ist kein Wunder, wenn die Neutralen auf solche Posaunen-

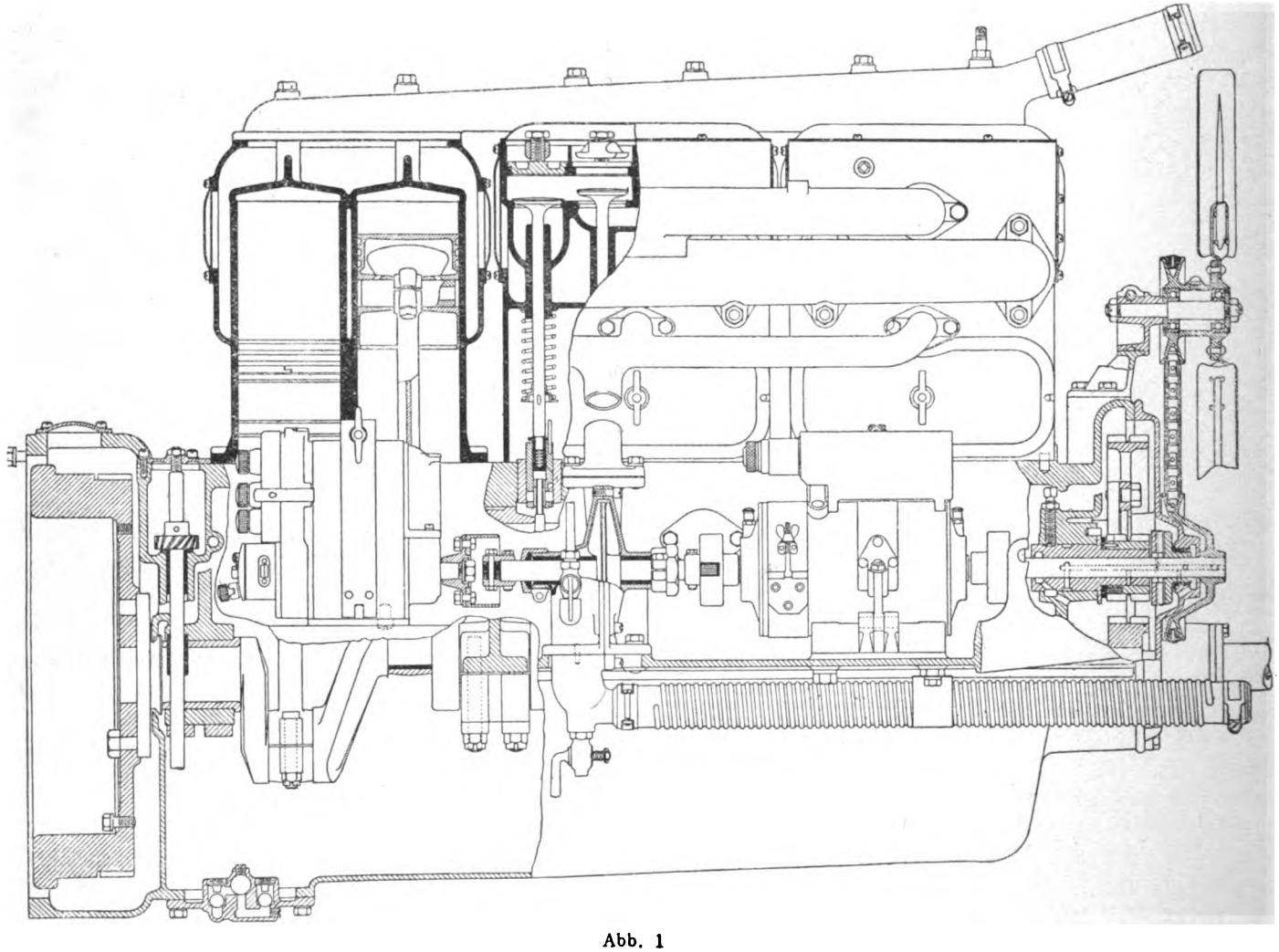


Abb. 1

Digitized by Google

stöße hineinfallen, wir können ja nicht antworten. Aus den dänischen, schwedischen, holländischen, spanischen und nicht zuletzt natürlich aus den amerikanischen Zeitschriften selbst können wir uns ein recht genaues Bild über die ferne Ausstellung machen. Das muß man den Amerikanern bei aller reklamehaften Ruhmredigkeit lassen, sie zeigen offen alles, was sie machen. Der Vertreter einer großen amerikanischen Firma erkannte bei einer zufälligen Begegnung in einer kleinen Stadt in einem meiner Bekannten einen Vertreter einer allerersten deutschen Firma. Der Amerikaner kramte sofort seine Neuerungen aus und ruhte nicht, bis er seinem Kollegen alle Tricks und Chikanen an seinem Wagen gezeigt und erklärt hatte. — Prächtig sind die Abbildungen neuer amerikanischer Erzeugnisse in den Fachzeitschriften. Einer solchen Zeitschrift entnehme ich in Originalgröße als Beispiel die Zeichnung eines Motors (Abb. 1). Er ist zur Ergänzung selbstverständlich auch noch von vorn gesehen dargestellt, ebenso werden große und genaue Zeichnungen des Getriebes, der Vorder- und Hinterachse, der Steuerung usw. gegeben und lassen an der Hand eines Textes alles für den Käufer Erforderliche erkennen. Bei uns findet man dagegen oft eine große Geheim- und Wichtigtuerei. Dabei sind alle Motoren und Wagen im Grunde genommen einander recht ähnlich. Eine deutsche Automobilzeitung hatte sich vor einiger Zeit die sehr dankenswerte Aufgabe gestellt, über alle deutschen Automobilkonstruktionen zu berichten. Manche Firmen hatten ja ganz leidliches Material dazu geliefert, vielfach blieben aber die Angaben dürftig. Zum Schluß der Arbeit wurde eine Liste der technischen Einzelheiten gegeben. In der Liste über peutsche Geschäfts-, Nutz- und Lastwagen erschienen ganze 56 Typen. Ein Nachtrag brachte noch 30 weitere Typen. Was für eine Schreiberei mag es da gegeben haben, um den Nachtrag zu erhalten, und wie lückenhaft, ja anscheinend sogar widerwillig sind die Angaben zum Teil gemacht. Ich beneide die Zeitschrift nicht um die gehabte mühevolle Arbeit. „The Automobile" bringt in der Nummer vom 13. Januar ds. Js. ziemlich dieselbe Tabelle über die „Commercial Vehicles for 1916". Diese Liste enthält durchweg genaue Angaben über nicht weniger wie 401 Typen. Ein Nachtrag bringt noch 8 Typen. Sehr selten fehlt einmal eine Angabe. Aus dem geringen Nachtrag und der Lückenlosigkeit erkennt man, wie bereitwillig die Angaben gegeben wurden. Wie wäre es anders möglich, eine solch große Anzahl von Angaben zusammenzutragen, wenn nicht allseitig der beste Wille aller Befragten ausnahmslos vorhanden gewesen wäre. Lernen wir daraus! Fort mit der Geheimniskrämerei!

Sind auch die später zu besprechenden konstruktiven Fortschritte nicht so erheblich, so bleibt doch eines höchst beachtenswert: **Die Preisherabsetzungen sind für die europäische Industrie besorgniserregend.** Die schon 1915 billigen Preise für amerikanische Wagen sind für 1916 noch durchschnittlich um volle 20% zurückgegangen. Dabei ist das Herstellungsmaterial keineswegs schlechter geworden, im Gegenteil, alles ist besser als 1915. Die Ausbreitung des Automobils macht zur Zeit in Amerika gewaltige Fortschritte. Nicht nur die Land- und Forstwirtschaft, die Aerzte und Behörden benutzen sie steigend, sondern vor allem blühen Handel und Industrie durch Zuhilfenahme dieser „Zivilisationsnotwendigkeit" mächtig auf. Wir werden tüchtig zu tun haben, um mit Amerikas Handel und Industrie gleichen Schritt halten zu können. Trotz hoher Schutzzölle wird die Gefahr einer erdrückenden amerikanischen Gefahr nach dem Kriege ernstlich ins Auge zu fassen sein. Das lateinische Amerika wurde vor dem Kriege in ständig wachsendem Maße der deutschen Automobilindustrie erschlossen. Begehrlich streckt jetzt Nordamerika seine Finger nach dem bequemen Absatzgebiet aus.

Wodurch ist eine solche Preisreduktion möglich geworden?

Ein Hauptgrund des Aufblühens der amerikanischen Automobilindustrie ist natürlich der Goldstrom, der Gott sei Dank nur aus den Taschen unserer Feinde nach Amerika für freundliche Lieferung von Mordwaffen, Unterseebootchen usw. fließt. Auch die amerikanische Automobilindustrie hat hübsche Lieferungen zu bewältigen.

Außer der durch den Krieg so erhöhten Erzeugung und der durch den europäischen Goldstrom geschaffenen größeren Absatzmöglichkeit in Amerika selbst wird die Herstellung der Automobile noch dadurch verbilligt, daß die Fabriken die Zahl ihrer Typen herabsetzen, ja meist nur noch eine einzige Type bauen. Die Wirtschaftlichkeit dieser Maßnahme hat Ford den Amerikanern auf die eindringlichste Weise erwiesen. Obgleich Ford keinem kriegführenden Staate Lieferungen macht, findet er auch jetzt einen so ungeheueren Absatz für seinen einzigen Wagentyp, daß sich eine ganze Menge großer Industrieunternehmungen für die „Ford Eigner" aufgebaut hat. Wer eine schönere Karosserie oder Kühler, einen Anlasser, Geschwindigkeitsmesser oder sonst etwas haben will, was am Original-Fordwagen nicht daran ist, findet eine große Spezialfabrik, die nach den Leeren Fords arbeitet, so daß ihre Erzeugnisse ohne weiteres an den Fordwagen angesetzt werden können.

Eine weitere Verbilligung wird durch die stetige Zurückdrängung der Handarbeit erreicht. Automaten werden in steigender Anzahl ersonnen. Sie sind zwar teuer in der Anschaffung, machen sich aber bald durch billigere und dabei genauere Arbeit bezahlt.

Ein weiteres kräftiges Hilfsmittel für Verbilligung der Wagen ist in der Arbeit der Normalien-Kommission der S. A. E. (Society of Automobile Engineers) zu erblicken. Den Wert der Normalien, über den schon so oft Betrachtungen aufgestellt sind, kann ich hier nicht eingehend erörtern. Ich möchte nur kurz darauf hinweisen, daß Spezialfabriken erst durch Normalientestsetzung überhaupt möglich werden und daß Spezialfabriken billiger als die Automobilfirmen, die ihre Spezialmaschinen selten wirtschaftlich ausnutzen können, arbeiten. Spezialfabriken können ihr ganzes Interesse ihren Spezialartikeln zuwenden und müssen schon um der lieben Konkurrenz willen gut arbeiten. Genaueste Arbeit ist so wie so eine der Daseinsbedingungen der Spezialfabriken.

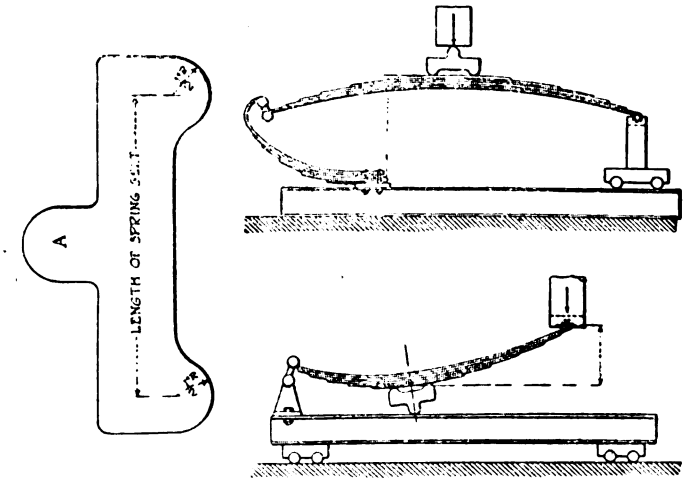


Abb. 2. Normalanordnungen für Federprüfung.
A. Normaldruckstück der S. A. E.

Digitized by Google

Die Tätigkeit der S. A. E.-Normalien-Kommission erstreckt sich nicht nur auf Festlegung von Maßen, sondern auch auf Normierung von Leistungen. So sind jetzt Normen für Federprüfungen gegeben worden. Um den wechselnden Einfluß der Federbänder

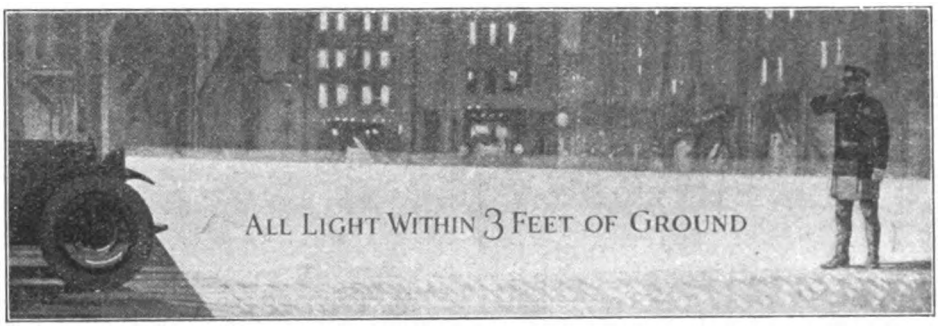


Abb. 3

hierbei auszuschalten, ist ein Normal-Druckstück angegeben. Die Abb. 2 sagt alles Weitere. Von den letzten Arbeiten der S. A. E. sei erwähnt, daß Vollreifen nur in den Abmessungen von 34, 36 und 40 Zoll als S. A. E.-Normalien erklärt wurden. Die Eisen- und Stahlabteilung bringt die Automobilstähle in bestimmten Klassen unter, für die genaue chemische und physikalische Eigenschaften festgesetzt werden. Ein Telegrammwort genügt, um der Fabrik ohne lange Schreiberei und Verträge genau das erforderliche Material zu verschaffen. Wie weitgehend die Arbeiten der Kommission sind, geht z. B. daraus hervor, daß für Scheinwerfer die Festsetzung getroffen ist, daß sie in 75 Fuß Entfernung nicht über 42 Zoll hoch leuchten dürfen und seitlich nur Gegenstände beleuchten dürfen, die 10 Fuß vorwärts und 10 Fuß seitlich stehen (also 45°). Diese Vorschrift muß segensreich wirken, denn jeder praktische Fahrer weiß, wie sehr die blendenden Scheinwerfer schon von weither das Fahren stören. Die umgebende Nacht erscheint dem Fahrer infolge der Kontrastwirkung derart dunkel, daß es nur schwer fällt, die Richtung beizubehalten. Wird man gar überholt und hat eine Glasscheibe vor sich, so wirkt die Glasscheibe einige Zeit wie ein Spiegel, in dem man nur das blendende Licht des von hinten herankommenden Wagens sieht. Der Fahrer wird dadurch vorübergehend ganz blind und sieht sich genötigt, ganz langsam zu fahren, ja sogar zu halten. Diesem Unfug steuert die S. A. E.-Vorschrift, ohne den Zweck des Scheinwerfers zu schädigen. Nur selten wird den weitausgreifenden Maßnahmen der Normalienkommission widersprochen, da jedermann von ihrem großen Wert überzeugt ist. In der Versammlung, in der über die Scheinwerferfrage beraten wurde, erklärte einer der Anwesenden zwar, daß „er der Meinung wäre, die Gesellschaft olle keine gesetzlichen Maßnahmen erörtern, sondern sie solle ihre Aufmerksamkeit nur auf Ingenieurfragen richten." Trotz dieser nicht ganz unberechtigten Opposition wurde auch diese S.A.E.-Normali glatt angenommen und kein Fabrikant wird andere Scheinwerfer auf den Markt zu bringen wagen, um nicht hintenabzurutschen. Kaum hat die S A. E. gesprochen, so erscheinen auch schon dementsprechende Angebote von Spezialfabriken. Die Festsetzung der S. A. E. wurde am 4. Januar 1916 getroffen und im Februar erschienen bereits die in Abb. 3 u. 4 dargestellten Reklameabbildungen in amerikanischen Fachzeitschriften und wahrscheinlich auch an allen Straßenecken. Diese achtunggebietende Disziplin steht der Offenheit der amerikanischen Industrie in den Angaben über ihre Fabrikate würdig zur Seite. Ein Glück ist es, daß die Arbeiten der S. A. E.-Kommission den Todeskeim für eine Ausbreitung über den Weltmarkt bereits in sich tragen. Noch wird in den Maßen und Gewichten drüben die englische Inselborniertheit nachgeahmt. Englische Maße werden gegeben und dabei hat sich die Kulturmenschheit längst auf das Metersystem und bei Rechnungen auf das Dezimalsystem geeinigt. Englische Maße beherrschen längst nicht mehr die Welt und werden nach dem Kriege noch viel mehr zurücktreten. Der früher oder später unbedingt kommende Uebergang zum metrischen und Dezimalsystem wird Amerika in seiner Entwicklung ein tüchtiger Stein des An

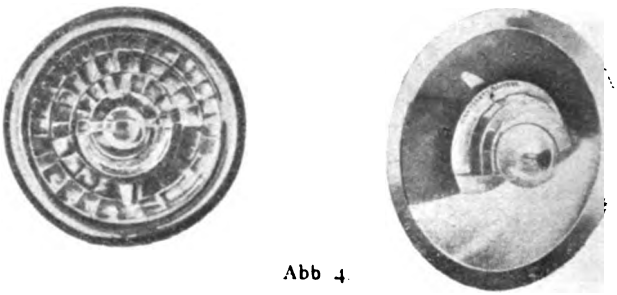


Abb 4

stoßes werden. Ein Blick auf nachstehende Tabelle, die links Maßangaben enthält, die genau so gedruckt sind, wie die Festsetzungen der S. A E. und der Vergleich mit den rechts danebenstehenden Uebersetzungen in unsere Maße sagt schon genug.

3/16 "	5/8 "	4,76 mm	15,88 mm	5 mm
1/4	11/16	6,35	17,46	6
5/16	3/4	7,94	19,05	8
3/8	13/16	9,52	20,64	10
1/2	15/16	12,70	23,81	12
3/4	1 3/16	19,05	30,16	20
1	1 7/16	25,40	36,51	25
	1 11/16		42,86	
	1 15/16		49,21	

Die Uebersetzung der Zolle bedingt in mm lauter krumme unübersichtliche Zahlen. Die erste Zahlenkolonne würde in einer metrischen Normalvorschrift viel einfacher, etwa so wie die rechts angefügte 6. Kolonne aussehen. Was uns die New-Yorker-Ausstellung konstruktiv Neues bringt, darüber in der nächsten Nummer!

Technische Rundschau.

Elektrische Reinigung von Windschutzscheiben. Es ist bekanntlich ein Uebelstand, daß vor dem Führersitz angebrachte Windschutzscheiben bei Regen oder Schneewetter beschlagen und undurchsichtig werden. Um Abhilfe zu schaffen, hat man Vorkehrungen getroffen, die ein Abreiben der Glaswand gestatten. In Amerika wird neuerdings zu dem gleichen Zweck die von einem durch eine Drahtspule gesandten, elektrischen Strom erzeugte Wärme benutzt. Der Strom wird einer elektrischen Anlaß- oder Beleuchtungsvorrichtung entnommen. Die Drahtspule wird natürlich so vor dem Führer angebracht, daß durch die ent-

Digitized by Google

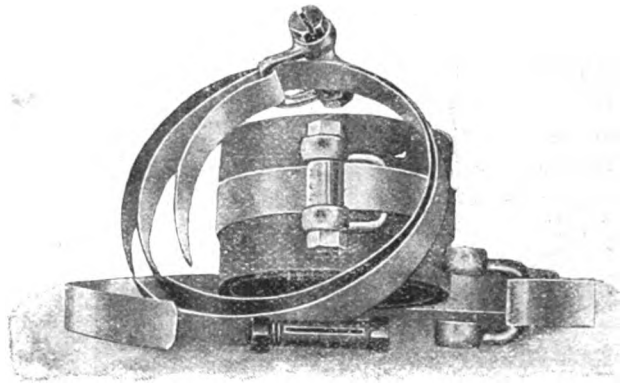
stehende Wärme der Teil der Glasscheibe getrocknet und durchsichtig gehalten wird, durch den der Führer hindurchsehen muß.

Abnahme der Automobilunfälle in den Vereinigten Staaten. Ein vom Handels-Departement der Vereinigten Staaten veröffentlichter Bericht beweist, daß in den fünf Jahren von 1909 bis 1914 die Zahl der in Gebrauch befindlichen Automobile erheblich schneller zugenommen hat als die Zahl der Unfälle. Innerhalb dieser Zeit ist die Zahl der zugelassenen Kraftfahrzeuge in einem Gebiet, das 56 % der Bevölkerung des Landes umfaßt, von 200000 auf 1750000 gestiegen, die Zahl der durch Automobilunfälle verursachten Todesfälle von 632 auf nur 2623. — „Die Ziffern scheinen zu dem Schluß zu berechtigen, daß das Automobil heute mit größerer Sorgfalt und mehr Rücksicht auf die öffentliche Sicherheit gefahren wird als dies vor einigen Jahren geschah" — In Amerika hat man also bezüglich der Automobilunfälle dieselben Erfahrungen gemacht wie bei uns.

Staatliche Mittel für Wegebauzwecke in den Vereinigten Staaten. Im Kongreß soll eine Vorlage eingebracht werden, durch die 25 Millionen Dollars für den Ausbau des Wegenetzes bereit gestellt werden. Insbesondere sollen diejenigen Wege verbessert werden, die für Heeres- und Postzwecken von Bedeutung sind. Die Verteilung an die einzelnen Staaten soll entsprechend deren Größe, ihrer Bevölkerungsdichte und der Gesamtlänge ihrer ländlichen Postwege entsprechen Die Vorlage wird selbstverständlich von den Automobilinteressenten nach Kräften unterstützt. Im Staate New York hat bereits eine Sitzung stattgefunden, in der die zuständigen Behörden mit den Interessenten über die für den Bau weiterer Straßen zu treffenden Maßnahmen beraten haben.

Kapellenautomobile. Bei der deutschen Armee sind, wie in der „Kirche" mitgeteilt wird, Kapellenautomobile in Benutzung, die einen zusammenlegbaren Altartisch, einen Baldachin, ein Altarbild und andere zum Gottesdienst notwendige Gegenstände mitführen. Mit Hilfe dieser Fahrzeuge können die Seelsorger auch weit abgelegene Punkte der Front leicht zwecks Abhalten von Gottesdiensten erreichen; ferner dienen die Kapellenautomobile zur Beförderung religiöser Bücher und Zeitschriften, die unter die Soldaten verteilt werden. Die Wagen sind teils vom Bonifacius-Verein, teils aus Sammlungsmitteln in Betrieb gestellt worden.

Universal-Schlauchbinder Die Süddeutsche Kühlerfabrik in Feuerbach bei Stuttgart bringt den in der Abbildung dargestellten sehr praktischen Universal-Schlauchbinder auf den Markt. Derselbe ist für die verschiedenartigsten Rohrdurchmesser brauchbar, so daß kein Lager verschiedener Größen erforderlich ist, er gewährleistet sicheres Abdichten, gestattet beliebiges Nachziehen und kann sowohl für Wasserschläuche der Kühlanlage als auch für die Bindung von Ledermanschetten an Kardan- und Steuergelenken mit Vorteil Verwendung finden. Wie die Abbildung zeigt, besteht der Schlauchbinder aus einem Bügel, einer Schraube



mit Schlitz und einem dem Umfang des Schlauches entsprechend langen Messingband, die Mutter des Bolzens hat Linksgewinde, damit sie sich beim Anziehen der Schraube gleichzeitig festzieht.

Ein Kraftwagen-Theater. Nach einer Mitteilung der „Frankfurter Nachrichten" vom 28. Januar hat die Armeeabteilung Gaede ein Kraftwagentheater eingerichtet, daß sich ausschließlich aus künstlerischen Kräften der Armeeabteilung zusammensetzt und eine eigene Kapelle besitzt. In den verschiedenen Standquartieren der Vogesenfront und in den größeren Orten des Etappengebietes, vor allem in denjenigen, in welchen Lazarette untergebracht sind, sind Vorstellungen für die Truppen bzw. Verwundeten gegeben worden, die viel Beifall fanden. Auch für die Zivilbevölkerung wurden Vorstellungen gegeben, deren finanzielles Ergebnis dem Roten Kreuz überwiesen worden ist.

Sind sportliche Veranstaltungen nach dem Kriege notwendig? Ueber diese Frage hat sich der Vize-Präsident des K. K. Oesterreichischen Automobil-Clubs, Graf Kielmansegg, nach dem „Neuen Wiener Tagblatt" vom 9. 1. in einer Klubrede, nachdem er vom ehrenvollen Frieden nach endlichem Siege gesprochen hatte, wie folgt geäußert: „Für jene hoffentlich nicht mehr ferne Zeit die Lage des K. K Oesterreichischen Automobil-Clubs ins Auge fassend, möchte ich meiner persönlichen Auffassung Ausdruck geben, daß die Zeit der automobilsportlichen Veranstaltungen vorüber ist. Alle Alpenfahrten der früheren Jahre zusammengenommen, konnten nicht so viel Propaganda für das Automobilwesen und für die Erprobung der Typen und Konstruktionen leisten als der Weltkrieg mit seinen russischen und serbischen Straßen, seinen Karpathen-, Alpen- und Karstpässen minderer Ordnung "

Bekanntmachung.

Ungültiger Führerschein für einen Kraftfahrzeugführer.

Der dem **Friedrich Georg Feye,** geboren am 21. Februar 1875 in Altenhuntorf-Mohrhausen (Großherzogtum Oldenburg), wohnhaft in Cassel, Hafenstraße 42, am 26. November 1912 hier unter Listennummer 609 ausgestellte, angeblich verloren gegangene Führerschein zum Führen von Kraftfahrzeugen mit Benzinmotoren der Klassen 2, 3a und 3b wird hiermit für kraftlos erklärt.

Braunschweig, den 19. Januar 1916.

Herzogliche Polizeidirektion.

Sommer.

Digitized by Google

Behördliche Bekanntmachung.

Die Anmeldepflicht für Besitzer von Kraftwagen-Bereifungen.

Das Oberkommando in den Marken erläßt folgende Bekanntmachung:

Es hat sich herausgestellt, daß sich in den Händen von Privaten noch immer zum Teil recht erhebliche Bestände von Bereifungen befinden, die bei der Inspektion des Kraftfahrwesens nicht angemeldet sind. Unter besonderem Hinweis auf die strafrechtliche Folge der Nichtablieferung wird Nachstehendes nochmals zur allgemeinen Kenntnis gebracht:

Die Unterlassung der sofortigen nachträglichen Anmeldungen aller noch vorhandenen und noch nicht abgeforderten, sowie der sofortigen Anmeldung aller noch etwa in Zugang kommenden Bestände wird unnachsichtlich gerichtlich verfolgt und kann mit Gefängnis bis zu 6 Monaten oder mit Geldstrafe bis zu 10000 M. geahndet und die verschwiegenen Stücke als dem Staate verfallen erklärt werden.

Der Beschlagnahme unterliegen nach den Bestimmungen vom 16. 5. 15 — B I 622/4. 15. K R A — ganz gleich, ob bereits vorhanden oder nachträglich hinzugekommen oder ob neu oder gebraucht:

1. sämtliche Vorräte an Vollreifen, Decken und Schläuchen,
2. sämtliche Reserven an Vollreifen, Decken und Schläuchen,
3. die Bereifung von Kraftfahrzeugen, welche nicht erneut zugelassen sind.

Ausgenommen sind nur diejenigen Stücke, welche von der Inspektion des Kraftfahrwesens auf Antrag der Besitzer bereits freigegeben sind, sowie die auf den laufenden Rädern eines erneut zugelassenen Wagens befindliche Bereifung; dagegen nicht jegliche Reservebereifung, sofern sie nicht ausdrücklich von der Inspektion freigegeben ist.

Berlin, 12. März 1916.

Der Oberbefehlshaber in den Marken
v. Kessel, Generaloberst.

Rechtsfragen.

37. Die Natur des Ausgleichungsanspruches. Ein Haftpflichtstreit zwischen Straßenbahn und Autofahrern.

Urteil des Reichsgerichts vom 7. Juni 1915.

sk. Leipzig, den 29. September 1915. (Nachdr. auch im Auszug verb.) Gesamtschuldner sind im Verhältnis zu einander zu gleichen Anteilen verpflichtet; kann von einem der auf ihn fallende Betrag nicht erlangt werden, so ist der Ausfall von den übrigen zur Ausgleichung verpflichteten Schuldnern zu tragen. Der Ausgleichungsanspruch ist an und für sich unabhängig von denjenigen Vorschriften, auf welchen die Haftung der für den Unfall verantwortlichen Personen gegenüber dem Verletzten beruht. Dahin sprach sich in grundlegender Entscheidung das Reichsgericht im folgenden Fall aus:

Bei einem Zusammenstoß zwischen Straßenbahnwagen und Kraftdroschke waren deren drei Insassen verletzt worden. Wegen dieser Verletzung nahmen sie die Straßenbahnaktiengesellschaft auf Grund des Haftpflichtgesetzes auf Schadensersatz in Anspruch. Diese erhob Klage auf Feststellung, daß, da der Unfall hauptsächlich auf Verschulden des Kraftdroschkenführers zurückzuführen sei, dieser, sowie die Gesellschaft, die ihn angestellt hatte, ihr allen Schaden zu ersetzen verpflichtet seien. Dem Klageantrage ist in allen drei Instanzen (Landgericht Berlin, Kammergericht zu Berlin, Reichsgericht) entsprochen worden. Der 6. Zivilsenat des Obersten Gerichtshofes hob nun einerseits in seiner grundlegenden Entscheidung hervor, daß der Vorderrichter die rechtliche Natur des Ausgleichungsanspruches verkannt und durch Nichtanwendung die einschlägigen Bestimmungen des Kraftfahrzeuggesetzes (§§ 17, 18) verletzt habe, denn die darin enthaltenen Ausgleichungsgrundsätze gelten nämlich nicht bloss für solche Fälle, in denen die Haftung des oder der Fahrzeughalter oder -Führer gegenüber dem Verletzten auf den Vorschriften dieses Gesetzes beruht, sondern für alle Fälle in denen die beteiligten Fahrzeughalter oder der oder die beteiligten Fahrzeugführer „kraft Gesetzes" zum Ersatze des Schadens verpflichtet sind, d. h. in denen das Gesetz, und zwar gleichviel welches Gesetz, einen unmittelbaren Schadensersatzanspruch gegen den Fahrzeughalter oder Fahrzeugführer erzeugt. Gleichwohl aber konnte diese Verletzung der Revision zu keinem Erfolge verhelfen, da die angefochtene Entscheidung sich aus einem anderen Grunde als richtig darstellte.

Die beklagte Gesellschaft haftet nämlich den drei Fahrgästen des Kraftfahrzeuges auf Grund des mit ihnen bzw. zu ihren Gunsten abgeschlossenen Beförderungsvertrages für das Verschulden des Kraftfahrzeugführers, als ihres Erfüllungsgehilfen, gemäß § 278 BGB. gesamtschuldnerisch mit der Straßenbahngesellschaft für den jenen Personen durch den Unfall zugefügten Schaden. Die hieraus hervorgehende Ausgleichungspflicht führt im Ergebnis zu der gleichen Beurteilung, zu der man gelangt, wenn man der Entscheidung die §§ 17, 18 des Kraftfahrzeuggesetzes zugrunde legt. Da nun im vorliegenden Falle nach den insoweit rechtsbedenkenfreien Feststellungen des Berufungsgerichts die Klägerin auf Grund des § 254 BGB. (konkurrierendes Mitverschulden) als ausgleichungspflichtig völlig ausscheidet, indem angenommen worden ist, daß im Verhältnis der Parteien untereinander die beiden Beklagten den durch den Unfall den drei Fahrgästen zugefügten Schaden allein zu tragen haben, so ist insoweit auch für eine lediglich anteilige Haftung der Beklagten gegenüber dem Klageanspruch kein Raum. Die Klägerin nimmt gemäß § 254 BGB. im vorliegenden Falle an der Ausgleichungspflicht überhaupt nicht teil; auch daraus ergibt sich, daß die beiden Beklagten ihr gesamtschuldnerisch haften und es jenen überlassen bleiben muß, sich untereinander wegen ihrer Inan-

Digitized by Google

spruchnahme durch die Klägerin letzten Endes auseinanderzusetzen. Hiernach erweist sich die angefochtene Entscheidung als zutreffend. (Aktenzeichen VI. 7/15.)

Zu diesem Urteil schreibt uns Herr Rechtsanwalt Dr. Bruck in Berlin folgendes:

Die Neuigkeit in der Rechtsprechung besteht bei vorliegendem Urteil darin, daß die Ausgleichspflicht sich jetzt auch auf den (verklagten) Halter des Kraftfahrzeuges erstreckt, und das ist für die hier interessierten Kreise das Wichtigste.

In §§ 17 und 18 des Automobilgesetzes ist bestimmt:

Wenn ein Schaden durch mehrere Kraftfahrzeuge oder durch ein Kraftfahrzeug und ein Tier oder durch ein Kraftfahrzeug und eine Eisenbahn (auch Straßenbahn) verursacht wird, so haften die mehreren beteiligten Halter und Führer untereinander, aber nicht dem Verletzten gegenüber, je nach dem vorwiegenden Verschulden, nämlich nach dem Grundsatze des § 254 BGB. Dem Verletzten gegenüber besteht aber für den Halter des Kraftfahrzeuges, worin der beschädigte Fahrgast gesessen hat, eine Haftung nur aus dem Vertragsverhältnis. Das ist sicherlich auch eine Haftung „kraft Gesetzes", aber nicht kraft des Automobilgesetzes. Nun hat das Reichsgericht ausgesprochen, daß eine jede Haftung zur Ausgleichspflicht führen soll. Diese allein dem Rechtsgefühl entsprechende Auslegung des Gesetzes fehlte bisher nur in der Rechtsprechung, dagegen nicht in der juristischen Literatur. Dort war sie nur mit anderer Begründung gegeben als jetzt vom Reichsgericht. (Isaac, Kommentar zum Automobilgesetz § 17 Nr. 5a.) Das Reichsgericht hebt in der Entscheidung, die in der „Juristischen Wochenschrift" 1915 S. 1018 im vollen Umfange veröffentlicht ist, besonders hervor, daß selbstverständliche Voraussetzung für die Ausgleichspflicht ist, es müßte „eine Haftung der als ausgleichspflichtig in Anspruch genommenen Personen für den Unfall des Verletzten" gegeben sein. (Vergleiche Entscheidungen des Reichsgerichts in Zivilsachen. Band 84, Seite 431.)

Die §§ 17, 18 des Kraftfahrzeuggesetzes regeln die Ausgleichspflicht nur für solche Fälle nicht, in denen die für den Unfall haftbaren Personen nicht kraft des Automobilgesetzes, sondern auf Grund eines Vertrages verantwortlich sind. Diese Lücke füllt nun das Urteil auf einem juristischen Umwege in anerkennenswerter Weise aus, wie oben angegeben.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugmotoren-Industrie im Monat Januar** wird von amtlicher Stelle berichtet: Im Kraftwagen- und Flugmotorenbau hat sich der befriedigende und zum Teil sehr gute Beschäftigungsgrad in unveränderter Höhe gehalten. Die Ablieferungen von Flugmotoren sind, wie berichtet wird, gesteigert worden. Allerdings hielt sich die Lage im Kraftwagen- und Flugmotorenbau nicht durchweg ganz auf dem gleichen Stande wie im Januar des Vorjahrs. Infolge der Kriegslieferungen war auch im Berichtsmonat Ueberstundenarbeit bzw. Leistung von Nachtschichten erforderlich. Es haben auch im Januar d. J. weiter zum Teil erhebliche Lohnerhöhungen, besonders für Hilfsarbeiter, stattgefunden.

Ueber die Ueberschwemmung des deutschen Marktes mit amerikanischen Kraftwagen nach dem Kriege schreibt „Der Tropenpflanzer": Der durch sein Friedensschiff neuerdings bekannt gewordene Automobilfabrikant Ford, dessen Traum einst war, eine Million Wagen seines Fabrikates im Verkehr zu wissen, hat bis zum 1. Oktober 1915 dieses Ziel erreicht, da bis dahin 1 006 835 Automobile der Ford-Motor-Co. verkauft waren; im Jahre 1915 sollen allein von ihr etwa 330 000 Automobile hergestellt sein. Gerade diese Ford-Autos, ein Mittelding zwischen unseren Kleinautos und den größeren Personenautos, haben sich in der ganzen Welt eingeführt, und zwar besonders wegen ihres billigen Preises, der nur durch die Massenproduktion erzielt werden kann. Man schätzt die Produktion der Stammfabrik Ford in Detroit allein auf 750 000 Autos; in den Ford-Werken in Kanada wurden 57 352 Wagen hergestellt, in England sollen bisher etwa 30 000 Ford-Wagen gebaut sein. Man spricht daher schon in den Fachblättern überall von der Gefahr einer amerikanischen Ueberschwemmung mit Autos. England und Frankreich, die beiden hauptsächlich betroffenen Staaten, haben daher schon zu Schutzzöllen gegriffen, die bei Frankreich auf 45 pCt., bei England auf 33 1/2 pCt. festgesetzt wurden, Regierungsbestellungen sind ausgenommen, bei England auch Nutzautos und deren Teile. Trotzdem hat aber die amerikanische Einfuhr derselben bisher noch nicht abgenommen. Deutschland und Oesterreich kommen während des Krieges noch nicht für eine Automobileinfuhr von Amerika aus in Betracht. Deutschlands niedrige Gewichtszölle die etwa 4 bis 5 pCt. eines fiktiven Wertzolles entsprechen mögen, würden aber später kaum genügenden Schutz gewähren. Man hat daher vorgeschlagen, die großen Fabriken sollen sich zu einem Trust zusammenschließen, der einheitliche leichte Autotypen n größeren Mengen und daher billig herstellt; dann würde Deutschland durchaus den Wettbewerb mit Amerika aufzunehmen m Stande sein Uebrigens wird von fachmännischer Seite, einem in Amerika ansässigen englischen Automobilkonstrukteur, darauf hingewiesen, daß die Nachfrage in Amerika selbst eine so starke sei, daß die Fabriken, trotzdem sie Tag und Nacht arbeiten, sie nicht befriedigen können und daher nach Europa nur „unbequeme Ware" abstoßen; nie habe Amerika einen solchen „Automobil-Boom" gesehen; von einer Ueberschwemmung Europas könne daher in der näheren Zukunft keine Rede sein.

Verein deutscher Motorfahrzeug-Industrieller. Die Generalversammlung des Vereins findet in diesem Jahre am Sonnabend, den 25. März 1916, im Hotel „Der Kaiserhof" zu Berlin statt.

β **Die brasilianische Kautschukausfuhr, insbesondere aus dem Staate Bahia.** Der Staat Bahia ist durch die Kautschukkrisis, die einzelne Staaten Brasiliens, insbesondere Pará und Amazonas schwer in Mitleidenschaft zog, nur wenig berührt worden. Zwar sank seine Ausfuhr an Kautschuk von 1511 t im Jahre 1910 bis auf 420 t im Jahre 1914, auch fiel der Preis in diesen Jahren von 9 $ 768 Réis für 1 kg bis auf 3 $ 886 Réis und auf 3 $ 650 Réis im Juni 1914, und ebenso verringerten sich die Staatseinnahmen an Ausfuhrzöllen auf etwa ein Zehntel, trotzdem aber haben sich die Gesamteinnahmen des Staates Bahia auf derselben Höhe halten können, weil andere Erzeugnisse Ersatz boten. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einnahmen des Staates

Digitized by Google

Bahia an Ausfuhrzöllen für Kautschuk und die gesamten Einnahmen an Ausfuhrzöllen:

Jahr	Ausfuhrzölle für Kautschuk	Gesamtausfuhrzölle
	Réis	Réis
1910	753 100 $ 409	9 043 907 $ 904
1911	512 411 $ 199	9 986 783 $ 849
1912	585 847 $ 250	10 416 852 $ 962
1913	116 692 $ 178	10 081 748 $ 603
1914	73 541 $ 598	9 691 727 $ 785

Interessant ist die Verschiebung, die der Krieg in der Kautschukausfuhr aus Brasilien nach den europäischen Ländern gezeitigt hat. Die folgende Tabelle zeigt, zu welchen Beträgen (in Contos Gold) die einzelnen Einfuhrländer brasilianischen Kautschuk im ersten Halbjahr des verflossenen Jahres kauften:

	1. Halbjahr 1914	1. Halbjahr 1915
Deutschland	36 071	202
Oesterreich-Ungarn	7 775	—
Dänemark	516	4 728
Niederlande	12 924	20 595
Norwegen	337	2 878
Schweden	1 821	16 839
Bulgarien	4 000	10 000
Frankreich	21 875	24 064
Großbritannien	39 259	32 795
Italien	2 679	4 720

Gedenkt der hilfsbedürftigen Kriegs-Kraftfahrer und ihrer Familien!

Zur Unterstützung der hilfsbedürftigen kriegsinvaliden Kraftfahrer sowie der in Not geratenen Familien von im Felde stehenden oder verstorbenen Kriegs-Kraftfahrern hat sich unter der Leitung hochstehender Persönlichkeiten der

Deutsche Kraftfahrer-Dank

gebildet, dessen Bestrebungen zu unterstützen wir unsere Mitglieder dringend bitten. Spenden werden durch Einzahlungen auf unser Postscheckkonto (Postscheckamt Berlin 12407) oder durch Postanweisung an die Geschäftsstelle des Vereins, Berlin SW. 11, Hafenplatz 5, zur Weitergabe erbeten.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.

Der Präsident
Rumschöttel,
Geheimer Baurat.

Das geschäftsführende Vorstandsmitglied
Dr. Bürner.

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 7/8.
XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende April 1916.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
JOHANNES FREYMARK, Schöneberg-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.
Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 708.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Betrachtungen über die Januar-Ausstellung in New York (Schluß)	49
Kardan- oder Kettenantrieb für Lastwagen	54
Büssing-Stiftung für den Deutschen Kraftfahrer-Dank	55
Der deutsche Motorbootsport und der Krieg	56
Bilder vom Kriege	59
Technische Rundschau	60
Rechtsfragen	61
Volkswirtschaftliche Nachrichten	62
Bücherschau	63
Generalversammlung des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller	64

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Betrachtungen über die Januar-Ausstellung in New-York.

Von K. B.

(Schluß aus Heft 5/6 1916, Seite 44.)

Karosserien.

Während früher Europa die eleganten Karossen lieferte, mußte sich Amerika diesmal seine Karossen selbst bauen. Das Experiment scheint geglückt zu sein. Die Presse ist voll Lobes über die Leistungen der amerikanischen Wagenbauer und rühmt die Form und die Lackierung. Soweit man an den reichlich herüber gelangten Abbildungen sehen kann, sind keinerlei erschütternde Neuheiten an den Wagen zu beobachten. Der Hauptwert wird auf abnehmbare Verdecke gelegt, wie wir sie seit vielen Jahren kennen. Bei uns hat sich das abnehmbare Verdeck bisher keines allzugroßen Absatzes erfreut. Für kleinere Wagen gibt es so schöne und immer fertige Klappverdecke, daß man die Unbequemlichkeit des Aufsetzens des Daches nicht nötig hat. Wer im Winter bequem und elegant fahren will, schafft sich doch eine Limousine oder ein Koupé an Die meisten abnehmbaren Verdecke sind für kleinere Wagen bestimmt. Abb. 5 zeigt ein typisches Bild einer solchen Karosse. Auch für Fordwagen gibt es abnehmbare Spezialverdecke, die die sonst unschöne Karosserieform der offenen Fordwagen entschieden günstig beeinflussen. Die Zukunft soll nach amerikanischen Ansichten den Stahlblech-Karosserien gehören. Man sieht auch offene Wagen, deren Karosserie aus 3 großen in Aluminiumblech ausgeführten Teilen besteht. Es soll Klappsitze geben, deren Vorhandensein in zusammengeklapptem Zustande nur schwer zu entdecken ist Auch das haben wir den Amerikanern bereits vorgemacht.

Fahrgestell.

Bei den Rahmen wurde nach einer besseren Versteifung getrachtet. Die Seitenträger wurden möglichst gerade geführt, auch vorn ohne Einziehungen. (Abb. 6). Da die Rahmen aus Rücksicht auf bessere Versteifung hinten möglichst breit gemacht werden, so können die Hinterfedern nicht mehr seitlich angeordnet werden, sondern liegen unter den Seitenträgern. Abb. 7 zeigt, wie weit in den Rahmenvereinfachungen gegangen wird. Dieser Rahmen dürfte für kleinere Wagen nicht schlecht sein.

An den Federungen wird viel herumkonstruiert, jedoch geben die Amerikaner selbst zu, daß es sich weniger um Verbesserungen der Federungsart handelt, als um andere Federanordnungen und eine größere Sorgfalt bei der Anbringung. Alles Herumrutschen mit den üblichen Federn bedeutet aber selten eine Verbesserung der Wirkung, oft sogar eine Verschlechterung. Das Grundprinzip der Abfederung nämlich, daß jedes Rad völlig unabhängig von den anderen wirken kann und daß die Federung derart befestigt sein muß, daß sie Stöße nur aus der Richtung

Digitized by Google

erhält, in der sie wirken kann, dieses Grundprinzip ist den Amerikanern bisher fremd geblieben. Dieses Herumtasten im Dunkeln zeitigt die sonderbarsten Konstruktionen wie die in Abb. 8 (a – c) dargestellte. Wir sehen hier, daß die Hinterachse nicht direkt mit den Federn verbunden ist, sondern durch Hebel. Die Feder

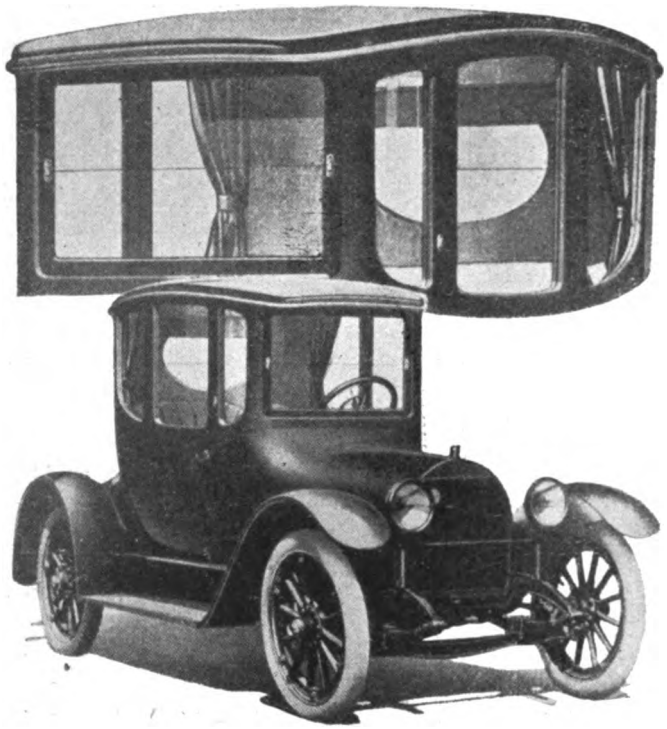


Abb. 5. Kupee mit abnehmbarem Verdeck, eine in Amerika sehr beliebte Anordnung.

braucht nur die Hälfte des Weges zurücklegen, um den das Rad angehoben wird, dafür wird die Anhebekraft infolge der Hebelwirkung noch einmal so groß. Die Feder muß härter und schwerer gebaut werden, was nicht als Vorteil angesprochen werden kann. Das andere Ende des Hebels ist zwischen zwei Spiralfedern gelagert, die eine ähnliche Wirkung ergeben wie die üblichen Federdämpfer, von denen sie sich nur durch die Lage unterscheiden. Die Hauptfeder wird dadurch lediglich weicher gemacht, ohne daß auch nur die geringste dämpfende Wirkung ausgeübt wird. Wie üblich, wird an das Auffangen von seitlichen Stößen garnicht gedacht. Bei normalen Federn sind die Seitenstöße schon eine arge Anstrengung für die Federgehänge und Augen. Hier wird aber die Kraft der Seitenstöße durch die Hebelwirkung noch verdoppelt; die Federaugen werden derartigen Anstrengungen nicht lange gewachsen sein. Daran ist natürlich auch nicht gedacht, daß jedes Rad unabhängig von dem anderen gefedert sein muß, da die meisten Stöße (Löcher oder Erhöhungen im Weg) nur ein Rad treffen. Die starre Verbindung beider Federungen zwingt sie bei einseitigen Stößen in eine schiefe Lage hinein, gegen deren Wirkung die Federn nicht gewappnet sind.

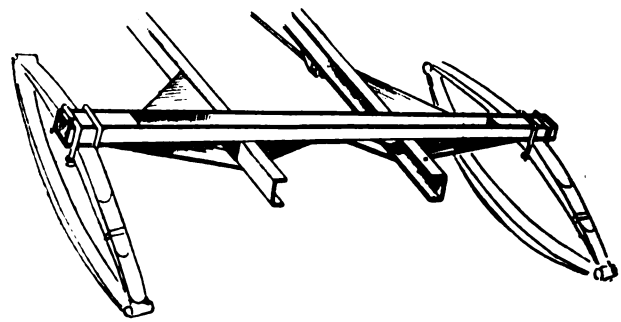


Abb. 7. Einfachster Rahmenaufbau des Argowagens mit Hinterfedern.

Was die Luftreifen nicht aufnehmen können, müssen die Federbänder aushalten und zwar wieder infolge der unseligen Hebelwirkung mit doppelter Stärke. Schließlich ruht das ganze Hebelwerk noch ungefedert auf der Achse, ist also ein Ruin für die Luftreifen. In Europa sucht man das Gewicht der Achsen möglichst zu vermindern, und in vorliegendem Falle wird es gänzlich zwecklos noch vermehrt. Die gänzlich verfehlte Konstruktion erscheint in der Reklame noch unter der mit übergroßen Lettern ausgeführten Überschrift: GELÖST ist das Federproblem, wissenschaftlich, endgültig und in allen seinen Details! Nun, wir gratulieren herzlichst!

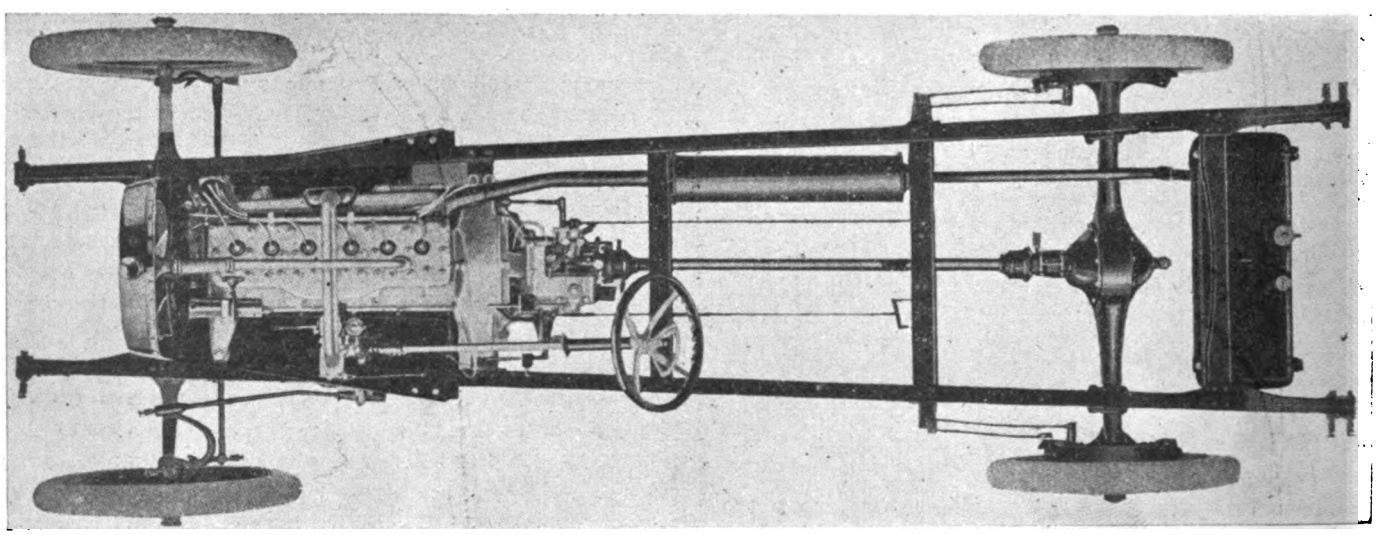


Abb. 6. Gerader Rahmen, hinten breit, Federn unter dem Rahmen.

Hie Drahtrad, hie Holzrad, so geht der Kampf unentwegt weiter ohne dem einen oder dem anderen den Sieg zu bringen. Wir werden demnächst das Für und Wider beider Radarten in einem besonderen Aufsatz näher betrachten.

Die Steuersäule wird bei über 87 % aller Wagen nunmehr

Digitized by Google

an die linke Seite gesetzt, Handbremse und Getriebehebel liegen in der Wagenmitte. Für alle Länder, in denen rechts gefahren wird, dürfte diese Anordnung, wie schon öfter besprochen, die

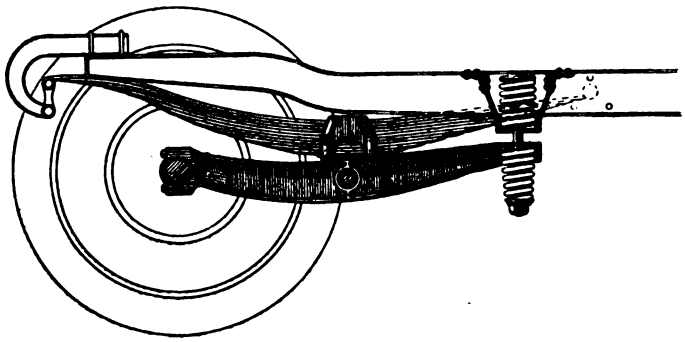


Abb. 8a. Hebelfederung, Schnitt durch die Wagenmitte.

beste sein. Die Lage der Hebel in der Mitte läßt es zudem zu, daß die Vordersitze von rechts und von links aus bestiegen werden können. Sehr anzuerkennen sind die Bestrebungen gegen das Rattern der Bremsgestänge, denen viel Aufmerksamkeit

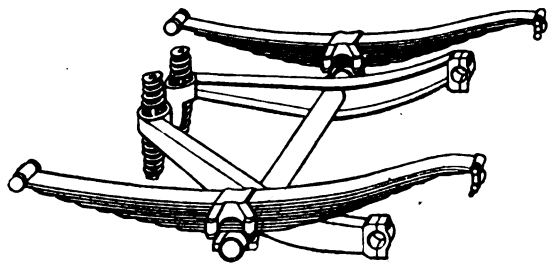


Abb. 8b. Die Hebelanordnung ausgebaut.
Die ganze Masse der Schwinghebel ruht ungefedert auf der Achse.

zugewandt wird. Ein feststellbares Pedal wird in Abb. 9 dargestellt. Wird mehr mit der Fußspitze getreten, so schnappt die Sperrung ein, wird jedoch mehr mit dem Absatz getreten, so klinkt sich die Sperrung wieder aus.

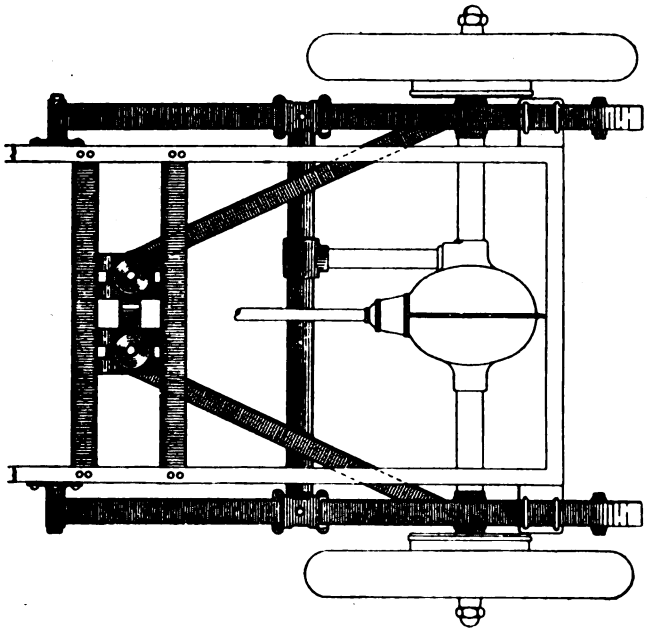


Abb. 8c. Hebelfederung von oben gesehen.
Die große Länge der Hebel, die auch auf ihr großes Gewicht schließen läßt, tritt hier besonders zu Tage.

Für zylindrische Brennstofftanks wird Propaganda gemacht. Runde Tanks sind am leichtesten dicht herzustellen. Die S. A. E. ist auf die Tankformen aufmerksam gemacht, und es wird die Erwartung gehegt, daß man mit 3—4 runden Normaltankformen auskommen kann.

Der Motor.

Schon im Verlaufe des Jahres 1915 wurde die zunehmende Vorliebe für höhere Zylinderzahlen in Amerika beobachtet. Die Ausstellung zeigte, daß die 6zylindrigen Konstruktionen ganz bedeutend an Feld gewonnen haben. Viele Firmen fabrizieren überhaupt nur noch ein 6zylindriges Modell. Die Vielzylindersucht ging aber noch weiter. Es waren 21 verschiedene 8Zylindermotoren und 5 12zylindrige ausgestellt. Einige Fabriken sollen bereits angekündigt haben, daß sie demnächst auch mit 12zylindrigen Motoren herauskommen werden. Jeder Zylinder erfordert seine besonderen Ansauge- und Auspuffwege, in deren jedem eine nicht zu vermeidende Drosselung der Gase und Gasverlust stattfindet. Der Gas- und Kraftverlust wächst also mit der Zahl der Zylinder. Die Verteilung des gesamten Gasvolumens auf 4, höchstens 6 Zylinder genügt vollkommen, da schon 4 Explosionen sich in ihren Kraftwirkungen so gut überdecken, daß ein stoßfreier Antrieb des Wagens mit nicht allzugroßen Schwungmassen gewährleistet erscheint. Werden die Explosionshübe von 180 Grad auf 120 Grad aneinander geschoben, mit anderen Worten, wird eine sechszylindrige Anordnung gewährt, so entsteht bereits eine Kraftüberdeckung, die den verwöhntesten Ansprüchen genügt. Bei den für Wagen erforderlichen Motorstärken läßt sich eine höhere Zylinderzahl nicht rechtfertigen. Die Amerikaner sind vielleicht durch die Flugmotoren zu einer irrtümlichen Anschauung über diesen Punkt gelangt. Beim Flugmotor kommen aber ganz andere Pferdestärken in Betracht, während der Brennstoffverbrauch keine allzugroße Rolle spielt. Auch erhöhte Komplikation des Aufbaues kann hingenommen werden, wenn dadurch eine höhere Leistung per Gewichtseinheit herausgeholt wird. Nicht so beim Kraftwagen. Auf eine geringe Erhöhung des Motorgewichts kommt es nicht so sehr an, dagegen wird geringer Brennstoffverbrauch verlangt und vor allem Einfachheit und nochmals Einfachheit, sodaß auch ein Laie, der sich nicht übermäßig mit seinem Motor beschäftigen kann, sich getrost mit seinem Wagen auf die Reise begeben kann. Wenn ich die Bilder der 12zylindrigen vor mir liegen sehe, so graut mir angesichts des Waldes von Ventilen, Ventilfedern, Gestängen, Zündleitungen usw. usw. Damit die Kurbelwelle nicht zu lang wird und damit hinter dem Motor noch ein klein wenig Platz für die Passagiere bleibt, müssen die 12 Zylinder paarweise nebeneinander, also in V Form angeordnet werden. Alle sich bewegenden Teile,

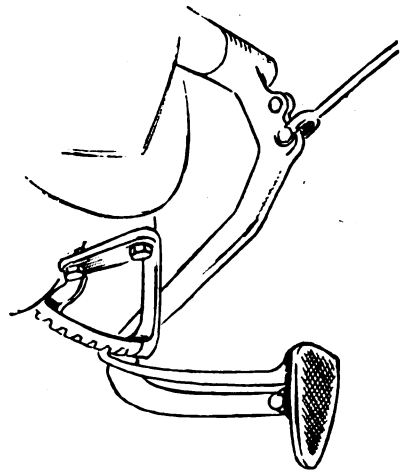


Abb. 9. Einfache Pedalfeststellung.
Durch geringes Kippen des Fußauftrittes wird die Zahnstange aus- und eingeklinkt.

Digitized by Google

die schräg liegen, werden einseitig abgenutzt und nur auf der unteren Seite gut geölt. Wir vermeiden daher jegliche schräge Anordnung; selbst schräg liegende kleine Massen, wie Ventile, werden nur in geringem Umfange verwendet. Amerika wird von seinen 8- und 12Zylindermotoren auch bald abkommen, und bei

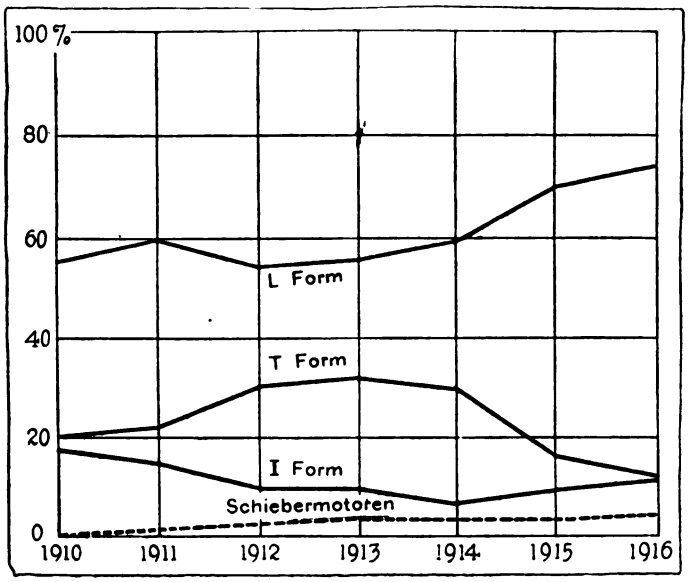


Abb. 10. Zylinderformen.

uns werden diese komplizierten Kraft-, Öl- und Brennstofffresser wohl kaum erst auftauchen.

Bei der Ventilanordnung wird die einseitige Unterbringung aller Ventile bevorzugt. Fast $^3/_4$ aller Wagen haben demgemäß L-förmige Zylinder. Die T-Form geht zurück und die

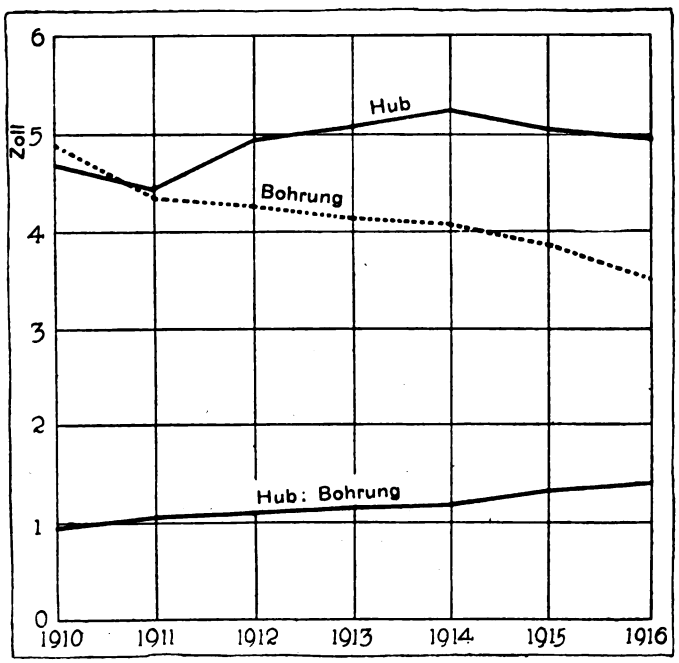


Abb. 11. Verhältnis von Hub und Bohrung.

Unterbringung beider Ventile im Zylinderkopf (I-Form) hat etwas zugenommen. Recht langsam macht die Schiebersteuerung Fortschritte. Darüber kann man sich nicht wundern, wenn man die Entwicklung der Schiebersteuerung bei uns betrachtet. Gegen und für die Schiebersteuerung ist bereits soviel geschrieben worden, daß ich hier nur auf die Tatsache geringer Beliebtheit in Amerika eingehen möchte. Die Tabelle in Abb. 10 sagt genug.

Die Hublänge wächst ständig im Vergleich zur Bohrung. Die Tabelle Abb. 11 macht nähere Angaben. Alle Motoren nähern sich stark einer Bohrung von 3 und einem Hub von 5 Zoll, sodaß bereits von einer Normalisierung auf 3 × 5″ (in unserem Maß 76 × 127 mm) gesprochen wird. Auch bei uns sind ähnliche Abmessungen beliebt.

Die Verwendung von Aluminium für den Aufbau insbesondere des Motors hat große Dimensionen angenommen. Es soll drüben geglückt sein, eine Aluminiumlegierung herzustellen, die allen Beanspruchungen, besonders den hohen in Frage kommenden Temperaturen standhält. Auch bei uns ist den Aluminiumkolben, wenigstens vor dem Kriege, schon Beachtung geschenkt worden, und auf dem Gebiete der Aluminiumlegierungen leistet unsere Technik erheblich mehr als Amerika. Sollte sich nach dem Kriege die Notwendigkeit der erhöhten Anwendung von Aluminium beim Motorenbau als zweckmässig erweisen, so wird sich unsere Industrie sehr schnell darauf einstellen können. Das gewöhnliche Aluminium eignet sich wenig zum Motorenbau, und besonders möchte man es nicht dort verwenden, wo die Verbrennung der Gase stattfindet, also für Kolben oder Zylinder, da sein Schmelzpunkt bei ca. 700° C. liegt. Gußeisen hat einen etwa doppelt so hohen Schmelzpunkt. Nun hat aber Aluminium eine 3—4mal so hohe Wärmeleitungsfähigkeit. Wenn dieser schnellere Wärmetransport zu schnellerer Wärmeabgabe benutzt wird, indem die äußere Fläche durch Kühlrippen usw. vergrößert wird, so kann Aluminium auch im Feuer verwendet werden. Ein Kolben aus Aluminiumlegierung wiegt etwa 0,6 kg, während der gleiche Kolben aus Gußeisen 1,8 kg wiegt. Wie wichtig die Gewichtserleichterungen des Kolbens sind, weiß man ganz genau, nur wurden bisher die Rennkolben lediglich durch Verringern der Wandstärke, Ausbohren großer Löcher usw. im Gewicht erleichtert. Man ging hierbei bis zur Grenze der Haltbarkeit, wie die bei Rennen auftretenden, so gefürchteten Kolbenbrüche beweisen. Für einen Tourenwagen sind derartige Kolben natürlich nicht zu brauchen. Die Aluminiumkolben kommen da wie gerufen. Gaben vorher 1500 Touren die günstigste Ausnutzung des Motors, so werden jetzt etwa 1600 Touren möglich sein, die Leistung des Motors würde in diesem Falle also um 6,6 % erhöht werden. Der Brennstoffverbrauch würde sich dadurch verringern. Da die zu beschleunigenden Massen erheblich geringer geworden sind, so wird der Motor schneller in Schwung kommen, schnelleres Anfahren und ein stoßfreier Gang des Motors sind die erfreuliche Folge. Die geringeren Massen ergeben schließlich noch eine geringere innere Reibung des Motors; dies läßt eine längere Lebensdauer der Lager erwarten. Man sieht also Vorteile über Vorteile. Mit der Schnelligkeit des Entschlusses, die dem Amerikaner eigen ist, hat sich die amerikanische Industrie sogleich auf die Herstellung von Aluminiumkolben geworfen. Mehrere große Werke fabrizieren lediglich Aluminiumkolben. Die Arbeiter werden auf den Reklamebildern zwischen hohen Bergen von Aluminiumkolben dargestellt.

Doch man bleibt nicht allein bei der Herstellung von Aluminiumkolben stehen, nein, man versucht auch gleich, die Zylinder aus Aluminium herzustellen. Die Erste auf diesem Gebiete war anscheinend die Firma Marmon, die einen leichten 6Zylinder-Motor mit Aluminiumzylindern herausbrachte. Mehrere Firmen sind bereits nachgefolgt. Das Messing verschwindet immer mehr am Motor. Es gab auf der Ausstellung Motoren zu sehen, bei

Digitized by Google

denen der Vergaser buchstäblich der einzige aus Messing gefertigte Teil war. Selbst die Kühlpumpen werden aus Aluminium hergestellt. Vorläufig sind jedoch einer derart reichlichen Aluminiumverwendung durch die hohen Preise noch Grenzen gezogen. Während ein gußeiserner Kolben 8 Dollar (34 ℳ nach Friedenswährung) kostet, wird der Preis für einen Aluminiumkolben auf 14 Dollar (59,50 ℳ) angegeben. Mit dem Sinken des Aluminiumpreises kann wohl mit einer vermehrten Anwendung von Aluminium im Motorenbau gerechnet werden. Aluminiumkolben werden aber auch schon jetzt gern angenommen werden.

Der amerikanische Markt verlangt in weitgehendem Maße Rücksichtnahme auf die Wagenbesitzer, die dort meist selbst fahren. Wenn auch einem Chauffeur die leichte Zugänglichkeit zum Motor und seinen Nebenapparaten sehr förderlich ist, so ist sie für einen selbstfahrenden Herrn, der nicht so handwerksfertig ist, direkt eine Bedingung. Bei allen ausgestellten Wagen sieht man jetzt hochliegende Vergaser und bequem angebrachte elektrische Apparate. Ford machte es zuerst vor, daß man den Zylinderdeckel abnehmbar gestalten könne. Nach Lösen von ein paar Schrauben läßt sich der Zylinderdeckel abnehmen,

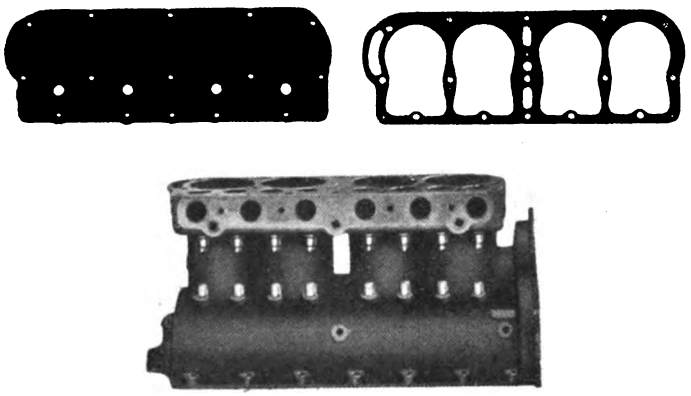


Abb. 12. Zylinderblock mit abnehmbaren Deckel und der dazwischen liegenden Dichtung.

sämtliche Kolben, Ventile und Kerzen können dann gesehen werden. Mir erschien von jeher diese Lösung so bestechend, daß ich mich stets wunderte, daß unsere Industrie von den abnehmbaren Deckeln scheinbar so garnichts wissen wollte. Sowie ich irgendwo einen Fordwagenführer traf, war meine erste Frage stets die, ob der Zylinderdeckel noch immer dicht hielte. Ich hatte auch Gelegenheit, sehr stark strapazierte Fordwagen zu beobachten, ohne daß ich jemals von einer Undichtigkeit des Zylinderdeckels hörte. Ganz schüchtern kam kurz vor dem Kriege eine große deutsche Firma mit der Verwendung abnehmbarer Zylinderdeckel heraus. Allerdings verwendete diese Firma auch noch nicht einmal einen abnehmbaren Deckel für den ganzen Block, sondern sie machte jeden einzelnen Zylinderdeckel herausschraubbar. Die Herstellung der großen Gewinde dürfte nicht leicht sein und kann auch nicht billig sein. Außerdem ist das Herausschrauben eines solchen Deckels lange nicht so bequem, wie das Abnehmen des ganzen Zylinderdeckels. In Amerika selbst ging man lange nicht an die abnehmbaren Deckel nach dem Vorgange von Ford heran. Jetzt finden wir jedoch mit einem Schlage, daß die meisten der ausgestellten Wagen abnehmbare Deckel haben! Für diejenigen verehrten Leser, die die Forddichtung nicht kennen, möchte ich bemerken, daß sie aus einem dünnen Kupferblech besteht, auf dem sich eine Asbestschicht befindet, die wiederum mit einer dünnen Messingplatte bedeckt wird. An den Ausschnitten wird die Kupferplatte so umgebörtelt, daß sie Asbest und Messingplatte festhält. Die Abb. 12 stellt einen Motorblock mit abnehmbarem Deckel und der Dichtung dar.

Der Guß von Zylinderblöcken ist schwieriger und teuerer als der Guß von Zylinderpaaren oder Einzelzylindern.

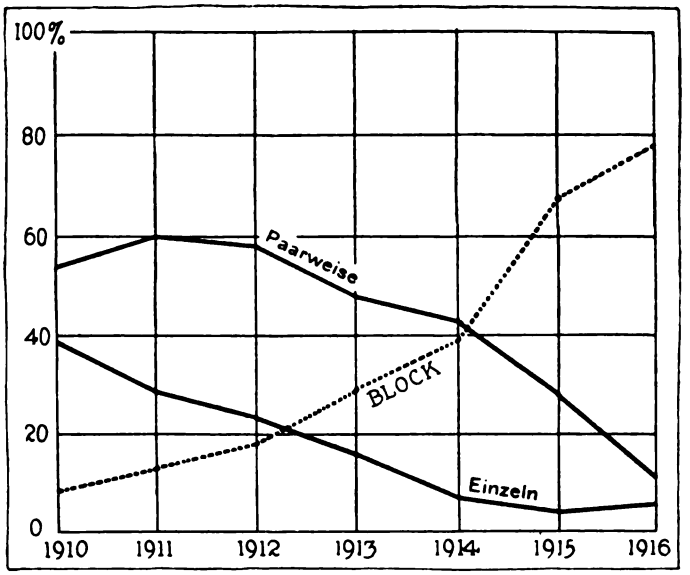


Abb. 13. Die Verbreitung der verschiedenen Formen des Zylindergusses.

Abb. 13 zeigt jedoch, daß der Blockguß neuerdings gewaltig überhand genommen hat. Dies beruht meiner Ansicht nach zum Teil darauf, daß die Termosyphon-Kühlung in steigendem Maße verwendet wird. Es haben jetzt bereits 38,2% aller Motoren die billigere Thermosyphonkühlung gegen 27% im Vorjahr. Für die Thermosyphonkühlung ist der Blockguß aber besser geeignet, da er der Wasserbewegung geringere Widerstände entgegensetzt.

Die Ventilatoren werden in ihren Formen durch die Propeller der Flugzeuge stark beeinflußt. Meist werden auch zweiflügelige Ventilatoren verwendet. Selbst die Ausbildung des Mittelstückes zu einer konischen Spitze, die man bei Luftpropellern so häufig findet, ist unter den neuen Flügelformen vertreten. Wenn man sich eine Flügelform, wie in Abb. 14

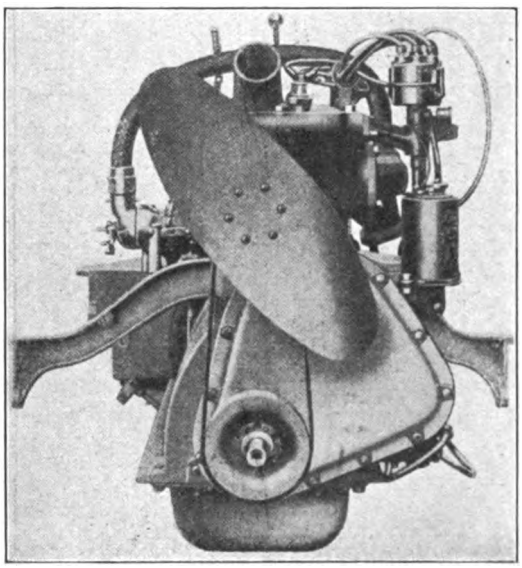


Abb. 14. Amerikanischer Motor mit grossem Ventilator.

Digitized by Google

dargestellt, ansieht, dann kann man sich den zur Bewegung erforderlichen Kraftverbrauch leicht vorstellen. Die Berechnung

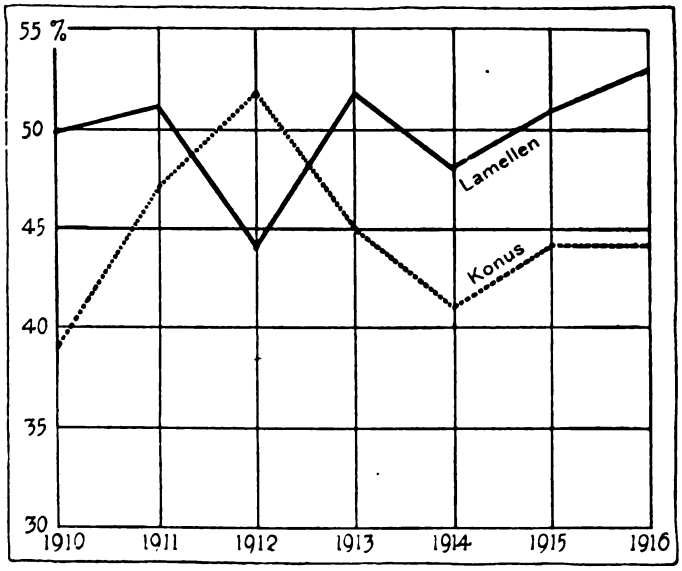


Abb. 15. Verbreitung der Lamellen- und Konus-Kuppelung.

von Luftpropellern legte den Gedanken nahe, den Kraftverbrauch einmal rechnerisch zu ermitteln und man fand, daß bei 1000 Touren ein Kraftaufwand von 4—5 PS. erforderlich wird.

Während man bei uns als Kuppelung fast nur noch die Konuskuppelung verwendet, erfreut sich drüben die Lamellenkuppelung steigender Beliebtheit, wie aus Abb. 15 hervorgeht.

Um über die ganze Ausstellung ein abschließendes Urteil zu fällen, möchte ich den ausländischen Bewunderern zurufen: Bange machen gilt bei uns nicht! Mit dem üblichen reklamehaften Geschrei werden die Wunder der amerikanischen Zündapparate unter besonderer Anwendung auf die prächtigen (??) Zwölfzylinder gepriesen. Wenn man aber auf der Ausstellung sich umsieht, dann findet man 80% Boschzündungen. In der Liste der „Commercial Vehicles for 1916" haben von 401 Wagen 202 Boschzündungen und 109 Eisemannzündungen; der Rest teilt sich zwischen Mea, Dixi und einige unbekanntere Firmen. Selbst europäische Vergaser, die doch viel leichter herzustellen und nachzumachen sind, finden wir reichlich vertreten, besonders Zenithvergaser. Wie mag es da mit Kugellagern und anderen schönen Dingen bestellt sein? Auf alle Fälle also:

Bange machen gilt nicht!

Kardan- oder Kettenantrieb für Lastwagen.

Im Sportblatt des „Berliner Tageblatts" vom 21. Februar 1916 hat ein Herr „J. K. R. (z. Zt. im Felde)" sich zu der Frage, ob Kette oder Kardan bei Lastwagen vorzuziehen sei, in einem für den Kardanantrieb ungünstigen Sinne geäußert. Auffälligerweise ist dieser anonyme Aufsatz sogar von der Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure einer Inhaltswiedergabe gewürdigt worden (vgl. Z. d. V. d. I. Nr. 12 vom 18. März 1916 Seite 243), obwohl der doch manches Bedenkliche enthält und ein einzelner Kolonnenführer sicherlich nicht in der Lage ist, auf Grund seiner beschränkten Erfahrungen ein allgemein gültiges Urteil abzugeben.

J. K. R. hat sich dahin geäußert, daß wohl in diesem Kriege einwandfrei erwiesen sei, daß bei Lastkraftwagen von 3 t Nutzlast aufwärts dem Kettenantriebe der Vorzug zu geben sei. Die Kraftübertragung durch Kette sei eine indirekte; sie werde von dem Wechselgetriebe erst auf das Differential, dann mittels der Kette auf die Hinterräder übertragen und sei daher elastischer. J. K. R. hatte Gelegenheit, zu beobachten, daß ein Kardanwagen im Sande stecken blieb, der Kettenwagen aber durchlief und sogar noch den Kardanwagen mitschleppen konnte. Der Grund sei darin zu finden, daß der Kardanantrieb die Hinterräder plötzlich stark in den Boden drückt, die Räder auf der Stelle wühlen und sich eingraben.

„Diesen Vorgang kann man bei jedem Gangwechsel feststellen. Die Fahrer verfallen auf Mittel, die nicht zu billigen sind. Sie binden den Regulator fest, um die Maschine auf einer dauernd höchsten Tourenzahl zu halten. Der Erfolg ist der, daß der Wagen sich dadurch wohl einige Meter weiterarbeitet, um sich dann aber um so tiefer einzugraben. Diese Wagen wurden deshalb „Totengräber" genannt. Der Kettenlastwagen rollt besser ab und übt nicht so sehr den schädlichen Druck der Räder auf den Boden aus; daraus ergibt sich, daß der Kettenwagen ein besserer Bergsteiger ist und auch der Gummiverschleiß ein geringerer sein muß, da die Beanspruchung des Wagens nicht so groß und deshalb die Haltbarkeit und Betriebssicherheit eine bedeutendere ist."

„Die mir unterstellten Kardanlastwagen verschiedenen Fabrikats hatten alle, teilweise schon nach kurzer Zeit, unter Antriebsdefekten zu leiden und mußten wochenlang außer Betrieb gesetzt werden, trotzdem die schwersten Arbeiten von den Kettenwagen verlangt wurden. Ein weiterer großer Nachteil des Kardanwagens ist die weit geringere Stabilität der Hinterachse, die sich namentlich dann unangenehm bemerkbar macht, wenn der betreffende Wagen mit Anhänger gefahren wird, wodurch auch die Lebensfähigkeit des Kardans schneller untergraben wird. Die Versuche, die mit hohen Rädern für schlechte Wege gemacht wurden, haben gerade das Gegenteil gezeigt von dem, was man von ihnen erwartet hatte. Hohe Räder graben sich leichter ein, weil sie einen bedeutend größeren Druck auf die Bodenfläche ausüben. Kettenlastwagen, normale Räder, starke Bereifung und solider, kräftiger Motor bewähren sich in jedem Gelände am besten."

Wir möchten hier die Kritik wiedergeben, die an den Ausführungen des Herrn J. K. R. von sachverständiger Seite im „Neuen Wiener Tagblatt" vom 5. März 1916 geübt worden ist. Sie lautet:

Es ist nicht richtig, daß bei Lastwagen von drei Tonnen Nutzlast aufwärts der Kettenantrieb den Vorzug hat. Man geht mit dem Kardanantrieb schon bis zu vier Tonnen Nutzlast, und zwar mit einwandfrei festgestelltem Erfolge. Für größere Lasten verwendet man vorläufig noch die Kette, aber auch bei den Personenwagen bewährte sich der Kardan zuerst nur bei den kleinen Wagen. Es ist auch nicht richtig, zu sagen, daß die Kette im Gegensatz zum Kardan eine indirekte Kraftübertragung ist. Indirekt wird die Kraft sowohl bei der Kette wie auch beim Kardan übertragen, denn beide sind ja Mittelsorgane für die Kraftübertragung. Doch das nur nebenbei. Absolut falsch aber und den Tatsachen widersprechend ist es, daß der Kardanantrieb die Eigenschaft hat, die Hinterräder plötzlich stark in den Boden

Digitized by Google

zu drücken. Das Einsinken der Räder und das Aufwühlen des Bodens hat mit der Frage Kette oder Kardan gar nichts zu tun. Mit genau demselben Rechte könnte man behaupten, daß sich die Hinterräder eines Wagens mit Bosch-Zündung tiefer in die Erde graben als die eines Wagens mit Eisemann-Zündung. Da spielen ganz andere Momente mit wie der Antrieb; vor allen Dingen die richtige Anbringung der Hinterradachse, die Art der Gewichtsverteilung und die Größe der Nutzlast. Es ist möglich, daß der Verfasser, der gewiß in gutem Glauben schreibt, gesehen hat, daß Kardanlastwagen stecken blieben, während der Kettenwagen seinen Weg fortsetzte. Wäre er aber der Sache auf den Grund gegangen und hätte er alle Umstände in Betracht gezogen, dann würde er gewiß zu dem Ergebnis gekommen sein, daß das Steckenbleiben des einen Typs und das Vorwärtskommen des andern mit der Uebertragungsart nichts zu tun hatte. Es würde zu weit führen, die Ursachen, warum der eine Lastwagen sich besser durcharbeitet als der andre, in allen Einzelheiten aufklären zu wollen.

Wenn Herr J. K. R. sagt, daß die Mittel, die die Fahrer anwenden, um dem Einsinken der Hinterräder zu begegnen, nicht zu billigen sind, indem sie den Regulator festbinden, so hat er wieder recht. Aber er hat unrecht, wenn er sagt, daß der Wagen, dessen Räder sich schon in den Grund gewühlt haben, dadurch um einige Meter weiter komme. Sie kommen in Wirklichkeit um nichts weiter, denn je rascher das einmal eingegrabene Rad sich dreht, desto geringer ist die Aussicht, vorwärts zu kommen, es wird sich nur tiefer eingraben. Der Kettenwagen rollt auch nicht besser ab. Der Druck, den er auf den Boden ausübt, ist nicht mehr und nicht minder schädlich als der Druck der Räder des Kardanwagens. Eine Art technischer Purzelbaum ist es, wenn Herr J. K. R. sich dann zu dem Satze versteigt: „Daraus ergibt sich, daß der Kettenwagen ein besserer Bergsteiger ist und auch der Gummiverschleiß ein geringerer sein muß, da die Beanspruchung des Wagens nicht so groß und deshalb die Haltbarkeit und Betriebssicherheit eine bedeutendere ist.“ Logisch ist das nicht, und es ist auch nicht richtig. Die Fähigkeit des Bergsteigens und der größere oder geringere Gummiverschleiß sind Eigenschaften, die von zahlreichen, sehr wichtigen Umständen abhängen, die in der Hauptsache allen erfahrenen Konstrukteuren geläufig sind. Von zwei schweren Kettenwagen, die die gleiche Last befördern, kann einer ein arger Gummiverbraucher sein, wogegen der andre sehr sparsam ist. Die gleiche Erscheinung kann man bei zwei Kardanwagen beobachten. Das hat also auch nichts mit der wichtigen prinzipiellen Frage Kette oder Kardan zu tun.

Wenn die dem Herrn J. K. R. unterstellten Kardanlastwagen nach kurzer Zeit Antriebsstörungen hatten, so sind sie schlecht konstruiert oder schlecht behandelt worden. Es wäre aber bedauerlich, wenn das die Regel wäre. Richtig ist nur, daß eine Antriebsstörung bei einem Kardanwagen das Fahrzeug länger außer Betrieb setzt als eine Störung beim Kettenwagen; denn eine gerissene Kette ist in zehn Minuten repariert.

Was der Verfasser mit der Stabilität der Hinterachse meint, wird wohl in ewiges Dunkel gehüllt bleiben. Geradezu Unsinn ist aber, was er über die Versuche mit hohen Rädern sagt. Er schreibt wörtlich: „Die Versuche, die mit hohen Rädern für schlechte Wege gemacht wurden, haben gerade das Gegenteil gezeitigt von dem, was man von ihnen erwartet habe. Hohe Räder graben sich leichter ein, weil sie einen bedeutend größeren Druck auf die Bodenfläche ausüben.“ Wir erinnern uns da unwillkürlich einer reichsdeutschen Fabrik, die Motorpflüge erzeugt. Ein Ackerfeld ist gewiß eine Fahrbahn, die das Einsinken und Eingraben der Hinterräder befördert. Der Motorpflugfabrikant hatte zuerst mit kleinen Rädern begonnen. Die sanken ein. Sein nächster Pflug hatte schon höhere Räder, sie sanken ebenfalls ein. Widerstrebend ging er auf noch höhere Radgrößen, und so gelangte er nach fünf oder sechs Versuchen zu jener größten Größe, die heute als Regel für Motorpflugmaschinen gilt. Er hat die Fahrzeuge der verschiedenen Entwicklungsstadien, die ja Museumswert haben, aufgehoben und zeigt sie jenen, die dafür Interesse haben. Der Vorteil der großen Räder für schwere Lasten und schlechte Straßen ist so in die Augen springend und so allgemein bekannt, daß es sich wirklich gar nicht mehr der Mühe lohnt, hier einen weiteren Beweis führen zu wollen.

Wir haben den Artikel des Herrn J. K. R. deshalb einer so eingehenden Betrachtung unterzogen, weil wir ihn in verschiedenen Zeitungen teils wörtlich, teils auszugsweise wiederfanden. Merkwürdigerweise ist es gerade diese Art von Artikeln, die ein zähes Leben haben und immer wieder auftauchen. Man muß den falschen Ansichten, die sie hervorrufen könnten, möglichst bald und möglichst energisch entgegentreten.

Büssing-Stiftung für den Deutschen Kraftfahrer-Dank.

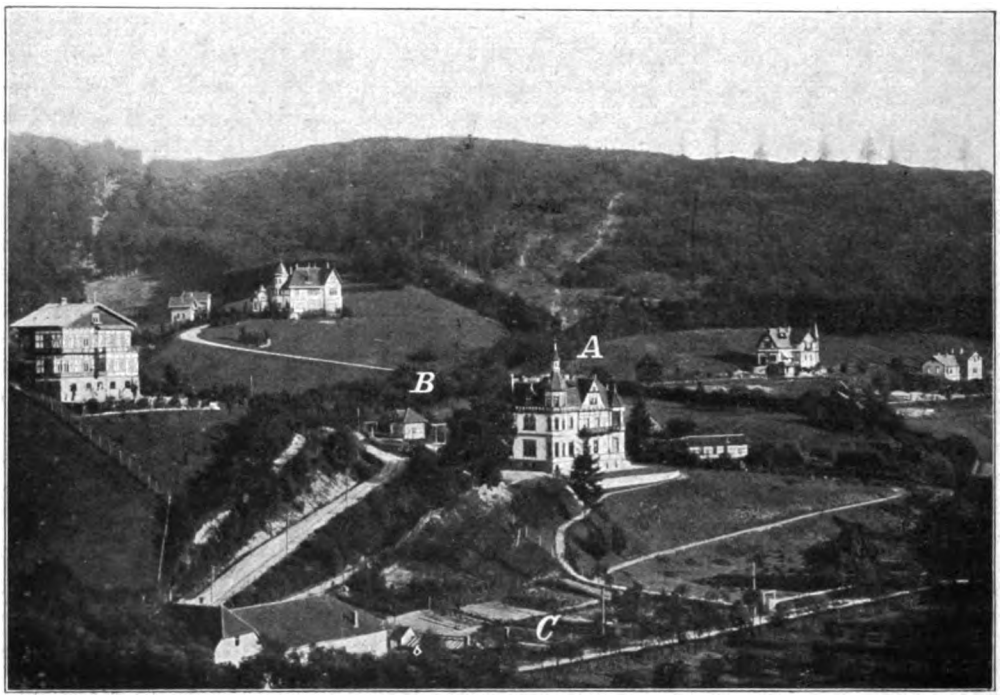
Das Mitglied unseres Vereins, Herr Dr.-Ing. h. c. Büssing, Seniorchef der bekannten Spezialfabrik für Motorlastwagen und Motoromnibusse Büssing in Braunschweig, hat dem Deutschen Kraftfahrer-Dank seine Villa in Stolberg am Harz geschenkt. Sie liegt im Tyrathal auf einem kleinen Hügel etwa 60 m von der Chaussee entfernt und ungefähr 15 m über derselben in einem ca. 13000 qm großen parkartigen Garten. Für Fußgänger befindet sich der Eingang zum Grundstück von der Hauptchaussee aus an der nach der Stadt zu gelegenen Nordgrenze. Für Fuhrwerk ist die Anfahrt durch einen an der Nordostgrenze entlang ziehenden Hohlweg zu nehmen, gegen den das Grundstück an seinem oberen Ende durch eine Futtermauer abgeschlossen ist. Die Einfahrt befindet sich gegenüber der Ostfront des Gebäudes in etwa 29 m Entfernung von demselben. Das Terrain ist ziemlich bewegt, wie aus der umstehenden, nach einer Naturaufnahme verkleinerten Abbildung ersichtlich ist. In der Südostecke des Parkes befindet sich ein größerer Teich, der durch einen fortwährend wasserführenden Graben gespeist wird.

Das Hauptgebäude bedeckt eine Grundfläche von etwa 375 qm und enthält in dem 2,80 m i. L. hohen Keller, die 7,9×4,8 m große Küche mit Speisekammer, erstere durch eine besondere Treppe direkt von außen zugängig, außerdem Waschküche, Heizkeller, Kohlenkeller, Weinkeller, Vorratskeller, Klosett und großen hellen Vorplatz.

Im Erdgeschoß von ca. 4,45 m lichter Höhe gruppieren sich die Wohn- und Gesellschaftsräume um eine 7,00×6,80 m große ringsum getäfelte Halle, in der die bequeme in Holz konstruierte zweiarmige Haupttreppe nach den oberen Geschossen führt. Die Halle ist direkt von außen zugängig über eine die Mitte der Ostfront einnehmende geräumige, gewölbte Vorhalle, die als überdeckter

Digitized by Google

Sitz im Freien gedacht ist. Nördlich von der Halle befindet sich das 8,5×5,5 m große, ringsum in Eichenholz getäfelte, mit Holzdecke versehene Eßzimmer, mit Erkerausbau im Turm an der Nordwestecke des Gebäudes. In der Mitte der Westfront liegt das 7×5 m große Wohnzimmer mit davor befindlicher großer Terrasse, von der aus eine Treppe zum Garten führt. Von dieser Terrasse hat man einen entzückenden Blick auf die Chaussee mit den gegenüberliegenden bewaldeten Talabhängen sowie nach Süden ins Tyratal, nach Norden auf die Stadt Stolberg mit dem Fürstlichen Schloß. An das Wohnzimmer schließen sich, die Südseite des Gebäudes einnehmend, noch drei Wohnräume an, das Empfangszimmer 6,6×4,1 m groß mit Erkerausbauten nach Westen und Süden, ein kleineres 3×4,1 m großes Mittelzimmer und das Herrenzimmer von 6,6×4,1 m Grundfläche, ebenfalls mit Erkerausbau nach Süden. Außer diesen Räumen enthält das Erdgeschoß noch an Wirtschaftsräumen den neben dem Eßzimmer gelegenen Anrichteraum, der mit der Küche durch einen Speisenaufzug und eine hölzerne Wendeltreppe, mit den Obergeschoßräumen durch eine schmale hölzerne Nebentreppe verbunden ist, außerdem noch einen Garderoberaum, von dem noch ein Dienerzimmer und ein geräumiges Klosett zugänglich sind.



Im I. Obergeschoß von 3,7 m lichter Höhe liegen um eine 7,2×6,8 m große Mittelhalle, die durch einen Lichtschacht mittels Oberlicht beleuchtet ist, neun Wohn- und Schlafräume. Nach Süden zu befinden sich zwei große Schlafzimmer, jedes mit geräumigem Balkon, der als Luftbad eingerichtet ist, eines noch mit Erkerausbau nach Westen, zwischen beiden ein großes Badezimmer mit Klosett. Ferner ist noch ein Schlafzimmer nach Osten zu gelegen. An der Nordfront sind vier Fremdenzimmer angeordnet, sowie noch ein großes Wohnzimmer an der Mitte der Westfront mit geräumigem Balkon davor, von dem aus sich ein wunderschöner Blick auf die Gegend bietet.

Die Treppe zum Dachgeschoß liegt ebenfalls in der Halle des Obergeschosses; hier befinden sich an einem um den zentralen Lichtschacht herumgeführten und von diesem beleuchteten Korridor noch vier ausgebaute Zimmer und fünf Kammern. Ueber dem Dachgeschoß ist unter dem die Mitte des Gebäudes bedeckenden Holzzementdach noch ein etwa 2 m i. L. hoher geräumiger Trockenboden angeordnet.

Das Gebäude ist im wesentlichen massiv gebaut, die Kellerumfangswände aus Bruchsteinen, die Erdgeschoßräume und ein Teil der Wände im I. Obergeschoß aus Backsteinen mit Luftisolierschicht in den Außenwänden. Die Außenflächen sind in Zementmörtel geputzt, die Gesimse, Fensterumrahmungen und sonstigen Architekturteile aus rotem Kyffhäuser Sandstein. Ein Teil der Außenwände am I. Obergeschoß, die Dachgiebel und das oberste Turmgeschoß sind aus reich ausgestattetem Holzfachwerk in Detailform der alten Stolberger Bauten ausgebildet. Das Gebäude wird erwärmt durch eine Niederdruck-Dampfheizung, welche sämtliche Räume des Erd- und I. Obergeschosses, sowie im Keller die Küche und im Dachgeschoß fünf Räume mit Wärme versorgt. Das Haus ist an die städtische Wasserleitung angeschlossen. Außerdem sind sämtliche Räume des Gebäudes an das im Privatbesitz befindliche Stolberger Elektrizitätswerk angeschlossen.

In dem Erholungsheim sollen in erster Linie minderbemittelte, der Kraftfahrtruppe angehörende, kranke oder erholungsbedürftige Personen aufgenommen und verpflegt werden. Für den Betrieb ist eine G. m. b. H. mit einem Stammkapital von 20 000 M. gegründet worden. Für innere Ausstattung und Betrieb sind aber noch weitere Mittel nötig. Die Geschäftsstelle des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins ist gern bereit, Spenden zwecks Weitergabe an den Deutschen Kraftfahrer-Dank entgegenzunehmen.

Der deutsche Motorbootsport und der Krieg.

Von H. Meville.

Nicht wenige Freunde des deutschen Sports haben bei Ausbruch des gewaltigen Ringens, das nun seit länger als einem Jahre ganz Europa erschüttert, der Zukunft einigermaßen besorgt entgegen gesehen. Kaum ganz mit Unrecht wohl, wenn man bedenkt, daß die gewaltige Umwertung aller Werte, die es mit sich bringen mußte, daß Deutschland so jäh vor die eiserne Notwendigkeit gestellt wurde, um seine einfache Existenz zu kämpfen, wohl einer Sache verderblich werden konnte, die trotz Allem noch sehr vielen Menschen nur ein müßiges Spiel, ein überflüssiger Luxus zu sein schien. Erfreulicher Weise darf man heute feststellen, daß solche Befürchtungen nach jeder Richtung hin unbegründet waren.

Digitized by Google

Die Erkenntnis von der Wichtigkeit vernünftig und vor Allem nicht als Selbstzweck betriebenen Sports und damit auch die Liebe zu sportlicher Betätigung ist weit genug verbreitet, um auch den Stürmen dieses Weltenbrandes zu trotzen. Im Gegenteil, der Sport in jeder Form, die die Umstände gestatten, ist nicht nur den Männern, die draußen im Felde für unseres Vaterlandes Existenz und Größe freudig Leben und Gesundheit einsetzen, eine liebe Erholung, sondern der Sport wirbt sich auch neue Freunde dort, und Viele bekennen gern, daß sportliche Friedenstätigkeit ihnen das Bestehen der Anstrengungen des Feldzuges sehr erheblich erleichterte.

Der Motorbootsport hat überdies, gleich seinem älteren Bruder, dem Automobilsport, seine Existenzberechtigung für den Krieg durch eine Organisation, das „Freiwillige Motorboot-Korps" darzutun versucht, und so wenig man begreiflicher Weise heute bereits über die positiven Erfahrungen mit dieser Einrichtung sagen kann, so steht doch im allgemeinen fest, daß das Korps eine ganze Menge geleistet hat, und daß jedenfalls der Beweis erbracht worden ist, daß das Motorboot auch im vaterländischen Interesse und in dem unserer Wehrmacht der Förderung wert ist. Ein starker, gesunder deutscher Motorbootsport wird auch nach dem Kriege von Bedeutung und Wichtigkeit sein, und es wird ihm auch ebensowenig der Boden für eine kräftige Entwickelung fehlen wie irgend einem andern Sportzweige.

Immerhin wird gerade der Motorbootsport mit zu denen gehören, die nach dem Friedensschluß mit ganz wesentlich veränderten Verhältnissen zu rechnen haben werden, und es erscheint sehr wünschenswert, sich darüber so früh als möglich klar zu werden.

Der deutsche Motorbootsport vor dem Kriege läßt sich ohne Mühe in zwei, mehr oder minder scharf umgrenzte Gruppen trennen. Eine große, und über zahlreiches Bootsmaterial verfügende, sportlich — im vollen Sinne dieses Wortes — aber ziemlich unvollkommen organisierte Partei, und die, wenn das Wort gestattet ist „offizielle" Gruppe, deren sportlich straffe und einwandfreie Organisation auf stark internationaler Basis ruhte. Daß diese Organisation heute vor Fragen steht, die nicht so ohne Weiteres zu beantworten sind, liegt auf der Hand.

Ob und in welchem Umfange die bisherigen internationalen Motorbootveranstaltungen in Europa — in erster Linie auch die Monaco-Rennen — in den ersten Jahren nach dem Frieden wieder stattfinden können, ist eine Frage, in der man verschiedener Ansicht sein kann, die wir aber zunächst in verneinendem Sinne beantworten möchten. Es darf wohl als feststehend angesehen werden, daß gerade Frankreich (also der eigentliche Veranstalter von Monaco) durch diesen Krieg zu tief und schwer getroffen worden ist, um mindestens in den ersten Friedensjahren an derartiges denken zu können. Daran ändert es nichts, wenn man selbst annimmt, daß das Kriegsende an sich keine ausschließliche Niederlage des Landes bedeute. Selbst die Erfüllung der Erwartungen — Hoffnungen darf man kaum noch sagen — unserer Gegner, Deutschland durch Erschöpfung zu Boden zu zwingen, würde die bei weitem gründlichere Erschöpfung mindestens Frankreichs bedeuten.

Nächstdem aber hat diese gigantische Weltkatastrophe die Beziehungen der Gegner von heute zweifellos auch nachhaltig erschüttert.

Das darf nicht falsch verstanden werden. — Die Wechselbeziehungen moderner Kulturvölker sind in einer Zeit so gewaltig entwickelter Technik und eines weltumspannenden Verkehrs zweifellos so eng verknüpft, daß künstliche Schranken auf die Dauer nicht zu halten sind. Es wird gewiß gut für uns und unser Volkstum sein, wenn wir aus diesem Kriege und seinen Begleiterscheinungen lernen, dass die kritiklose Anbetung alles Fremden nicht das Richtige und Wünschenswerte ist, aber das verlangt nun noch keineswegs die Umkehr in das Extrem. Aller Haß und Zorn dieses Mordens wird nicht hindern, daß die Zeit wiederkehrt, in der auch private und sportliche Beziehungen die wieder verbinden, die heute noch die Todeszone zwischen den Schützengräben trennt.

Nächstdem aber darf man auf der andern Seite nicht vergessen, daß einmal ein Krieg von solcher Dauer und so gigantischem Umfange denn doch zu tiefe Wunden schlagen muß, als daß der Frieden im Stande wäre, die sofort vergessen sein zu lassen, und dass er weiter auch allen Beteiligten – auch dem Sieger! — Verluste an Werten zugefügt hat, deren Wiederaufbau eine Arbeit im eigenen Lande erfordert, die dringender und wichtiger ist, zunächst wenigstens, als die Wiederherstellung internationaler Beziehungen, soweit sie nicht unumgänglich notwendig sind.

Solche Arbeit im eigenen Hause hat unseres Erachtens aber der deutsche Sport im allgemeinen und der deutsche Motorbootsport im besonderen nicht in letzter Linie; ja, wir schätzen diese Arbeit hoch genug ein, um gerade hier eine Pause in den internationalen Beziehungen für durchaus im eigensten Interesse der Sache liegend anzusehen.

Wünschenswert allerdings ist dabei ein Resultat dieser Arbeit, das das Ausland, wenn der Frieden endgiltig eingekehrt ist und wir uns in internationalen Wettbewerben wieder treffen, auch auf diesem Gebiet das finden lässt, was es fand, als es uns zwang, zum Schwert zu greifen: ein starkes, stolzes und vor Allem deutsches Deutschland! —

Daß dabei Stolz nicht mit Hochmut identisch ist, versteht sich von selbst. Es ist aber auch nicht Hochmut, wenn wir im internationalen Verkehr den Platz endlich beanspruchen, der uns gebührt, wenn wir diese Beziehungen aufnehmen wollen auf der Grundlage eines breiten, starken nationalen Sports, dessen berechtigte Forderungen bei der Schaffung internationaler Gesetze voll zu berücksichtigen sind.

Hier aber ist der Streitpunkt, der bisher im deutschen Motorbootsport das trennende Moment bildete.

Die überwiegende Mehrzahl aller deutschen Motorboote sind Fahrzeuge, die in erster Linie für Turenzwecke bestimmt sind, und es mag gleich gesagt sein, daß wir es für ausgeschlossen halten, daß sich hierin in Zukunft eine grundlegende Aenderung vollzieht. Solche Boote lassen sich aber zu allerletzt im Motorbootsport auf eine Rennformel bringen, und da die bisherigen, internationalen Bestimmungen andererseits das Rennen und das Rennboot konsequent in den Vordergrund des Interesses stellten und stellen mußten, so ergab sich eine wachsende Partei Unzufriedener eigentlich von selbst. Der Erfolg aber war — wie es anders kaum sein konnte — daß auf beiden Seiten nicht das geleistet wurde und geleistet werden konnte, was bei dem vorhandenen Material zu erwarten gewesen wäre.

Es wird nicht leicht sein, hier Wandel zu schaffen, aber es sollte bei einigem guten Willen auf beiden Seiten auch nicht unmöglich sein.

Um so weniger als einmal, auch abgesehen von dem Stocken der internationalen Beziehungen, der Rennsport als solcher in der nächsten Zeit bei uns kaum übermäßig viel Anhänger finden wird, anderseits aber Veranstaltungen und Maßnahmen, die zu einer

Digitized by Google

Förderung des nationalen Kreuzers hinüberleiten würden, einer großen Zahl heute abseits Stehenden der willkommene Anlaß zu einer Aufgabe ihrer Zurückhaltung wären.

Der Verbandstag des „Deutschen Motoryacht-Verbandes" ist, dem Beispiel anderer Vereinigungen folgend, allen derartigen Fragen und Problemen sehr diplomatisch gegenüber getreten, d. h. man hat meist von einer eingehenderen Erörterung überhaupt abgesehen. In der Frage der Internationalität war man dabei in der, in diesem Fall sehr angenehmen Lage, die etwaigen Entscheidungen ohne weiteres dem Auslande selbst überlassen zu können. Wie gesagt, ist ein solches Verhalten in dieser Zeit nicht ohne Beispiel und schließlich auch aus internen Gründen erklärlich und verständlich. Dieser Krieg, der buchstäblich die ganze Wehrkraft unseres Volkes in seinen Dienst zwingt, greift zu tief in unser ganzes Leben ein, fesselt zu viele in Feindesland heute, deren Rat und Stimme in wichtigen Fragen zu hören, Klugheit und Achtung in gleicher Weise gebieten, als daß man geneigt wäre, allzuweitgehende Entschlüsse ohne sie zu fassen.

Es ist zu fest umgrenzten Beschlüssen zur Aufstellung eines Programms fraglos die Zeit auch noch nicht gekommen, aber den Wunsch nach einer Verbreiterung der nationalen Grundlage des deutschen Sports hätten wir auf dem Verbandstage trotz aller klugen Erwägungen dennoch gern gehört, und wir glauben auch, daß ein solcher Wunsch in jeder Hinsicht im Sinne der Abwesenden gewesen wäre. —

Es ist vielleicht nicht überflüßig, gerade an dieser Stelle der gar nicht so seltenen Auffassung entgegenzutreten, daß dies „auf eine breitere Grundlage stellen" gleichbedeutend sei oder sein soll mit allgemeiner „Freiheit und Gleichheit."

Exklusivität in gewissem Sinne wird es immer geben und sie ist auch eine Notwendigkeit, weil sie, von manchem abgesehen, vor allen Dingen stets einen erzieherischen Wert von gar nicht zu unterschätzender Bedeutung besitzt. Im übrigen ist sie aber auch eine gewissermaßen persönliche Angelegenheit der einzelnen Vereinigungen und eine Sache, die sich schon insofern von selbst regelt, als sich immer die gesellschaftlichen Elemente zusammenfinden werden, die gemeinsames Empfinden oder doch gemeinsame Lebensgewohnheiten zueinander bringen.

Wohl aber sollen und können die großen Ziele eines so wichtigen Sportzweiges allen Beteiligten gemeinsam sein, und jemehr sie es sind, desto wirksamer wird auch das vorhin erwähnte erzieherische Moment der Exklusivität derjenigen Klubs, die sowohl in der Wahl ihrer Mitglieder wie in der der Teilnehmer an ihren Veranstaltungen vorsichtiger sind und sein müssen, als andere.

Daß vom rein sportlichen Standpunkte aus gerade der Motorbootsport immer gewisse, in seiner Natur begründete und darum unbehebbare Mängel haben wird, ist zweifellos. Kann man in dem Steuern eines starken, modernen Rennbootes bei den gewaltigen Geschwindigkeiten, die wir heut erreicht haben, noch eine sportliche Aufgabe für den Mann erblicken, wenngleich sie längst nicht auch nur mit der zu vergleichen ist, die etwa ein Renn-Wagen stellt, so ist, einen Kreuzer mit 15 bis 18 Kilometer Stundengeschwindigkeit über eine abgesteckte Wettfahrbahn führen, sicher alles eher als Sport im Sinne dieses Wortes.

Eine gewisse Vorliebe für den Rennsport auf diesem Gebiete ist an sich also schon verständlich. Er erscheint eben vielen als die einzige, hier überhaupt mögliche, wirklich sportliche Betätigung. Einmal aber trifft das, wenn man das vorhandene Gebiet nur ausschöpfen will, nicht völlig zu, dann aber hat vor allen Dingen der Motorbootsport auf diesem Gebiete Aufgaben zu erfüllen, die weit über seine rein sportliche Bedeutung hinausgehen, und muß bestrebt sein, bei aller Freiheit für das Rennboot, die Entwicklung eines gesunden Kreuzers auch durch die Ermöglichung einer kräftigen Sportbetätigung zu heben und zu fördern.

Es soll dabei nicht bestritten werden, daß dies Bestreben an sich auch bisher bereits in dem „offiziellen" Motorbootsport in Deutschland vorhanden war. Nur hat man offensichtlich nicht die Wege gefunden, dies Ziel zu erreichen, und es darf heut wohl als feststehend betrachtet werden, daß eine wie immer geartete Meßformel nicht bewirken wird, daß die Anhänger des Tourensports den Veranstaltungen mehr und stärkeres Interesse entgegenbringen. Auch das Handikap, mit dem sich vor allen der K. M. Y. C. viele und anerkennenswerte Mühe gegeben hat, die Wenderennen u. a. m. werden allein hier keinen Wandel schaffen. Die einzige Möglichkeit vielmehr scheint uns in einer völligen Trennung von Renn- und Kreuzersport einmal, weiter aber in einem vollkommenen Neuaufbau des letzteren zu liegen.

Diesen Neuaufbau suchen wir in großen Zügen in:

1. Einer scharf durchgeführten Klasseneinteilung für Kreuzer.
2. Weitgehenden Bau- und Einrichtungsvorschriften, die soweit als möglich den Bau von Booten unterbinden, die tatsächlich keine Kreuzer sind.
3. In der Veranstaltung ernster Seewettfahrten für die hierfür qualifizierten Fahrzeuge.
4. In der Ausschreibung großer kombinierter Veranstaltungen.

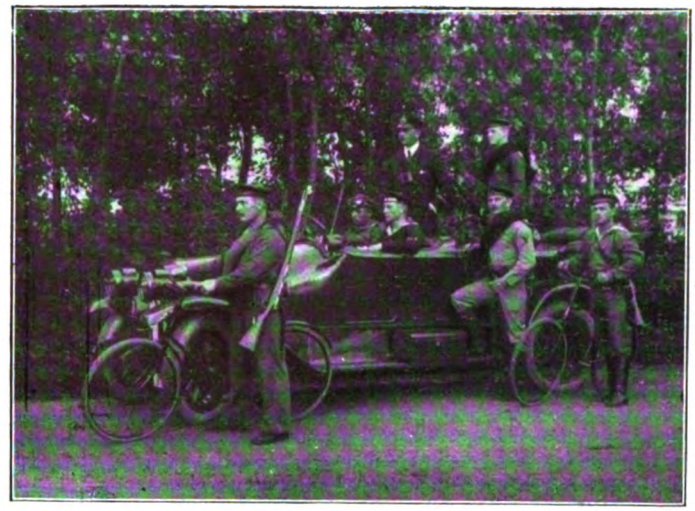
Zu den letzteren kann man ein Programm zusammenstellen, das auch sehr weitgehenden Ansprüchen voll gerecht wird (Gesellschaftsfahrt, Rennen, Geschwader-Uebungen, Sternfahrt, Wenderennen, Vorgabewettfahrt, Schönheitskonkurrenz), und kann dabei eine Wertung schaffen, die auch dem persönlichen Können und der seemännischen Sorgfalt gerecht wird, die der einzelne seinem Boot zu Teil werden läßt. Auch der Eigner eines Bootes das, seinem ganzen Zweck entsprechend, langsamer sein muß als andere, wird in der Lage sein, von solchen Veranstaltungen mit, einem Preise heimzukehren, den er wirklich verdient hat, und er wird damit dem Sport in Zukunft wesentlich anders gegenüberstehen als bisher. Zumal er bei diesen Konkurrenzen, die allerdings ein ebenso sorgfältig arbeitendes, wie sachverständiges Schiedsrichterkollegium erfordern, zweifellos auch für seinen Sport lernen kann und wird.

Mag dieser Krieg auch dem deutschen Sport bringen, was wir für unser Volk von ihm erhoffen und wünschen, unabhängig von den Sonderwünschen für seinen Ausgang: — ein starkes gesundes und kraftvolles Gefühl für unsern nationalen Wert, dann werden wir auch in einem einst wiederkehrenden, internationalen Wettbewerb die Stelle einnehmen, die zu erkämpfen uns das Ausland zwang. Daß Bescheidenheit und Zurückhaltung in diesem Auslande nicht verstanden und noch weniger gewürdigt werden, ist eine Lehre dieses Krieges, die auch unser Sport nicht vergessen darf.

Digitized by Google

Bilder vom Kriege.

Prinz Leopold von Bayern im Gespräch mit Prinz Friedrich Wilhelm von Preußen auf den östlichen Kriegsschauplatz; links ein Protoswagen.



Ein Audi-Kraftwagen im Dienste eines Marine-Stabes.

Feld-Kapellenautomobil.

Bei den deutschen Heeren sind Kapellenautomobile in Benutzung, mit Hilfe derer die Feldgeistlichen sogar bei den Truppen in der vorderen Stellung ihre Andachten abhalten können. Der Kraftwagen hat einen Aufbau, der in seinen äußeren Formen einem Omnibus (Abb. 1) gleicht. Vor dem Führersitz befindet sich eine Glasscheibe: er kann durch Herunterlassen von Vorhängen vollständig abgeschlossen werden. Direkt hinter dem Führersitz ist der Aufenthaltsraum für den Feldgeistlichen; ein großer ausziehbarer Ledersessel dient als Ruhelager. Außer einigen großen Schränken und Gelassen ist ein Klapptisch, eine Wascheinrichtung und elektrische Beleuchtung vorhanden, letztere wird selbsttätig durch eine im Wagen eingebaute Lichtanlage erzeugt. Die Dynamomaschine wird durch den Automobilmotor angetrieben. Der Wagen ist unter möglichster Ausnützung der vorhandenen Mitteln mit elektrischer Beleuchtungs- und Heizungszentrale ausgestattet, wobei die Heizkörper durch die Auspuffgasse des Motors

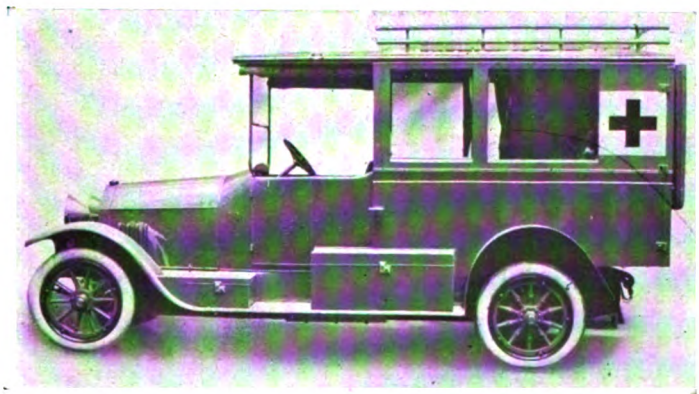


Abb. 1.

Abb. 2.

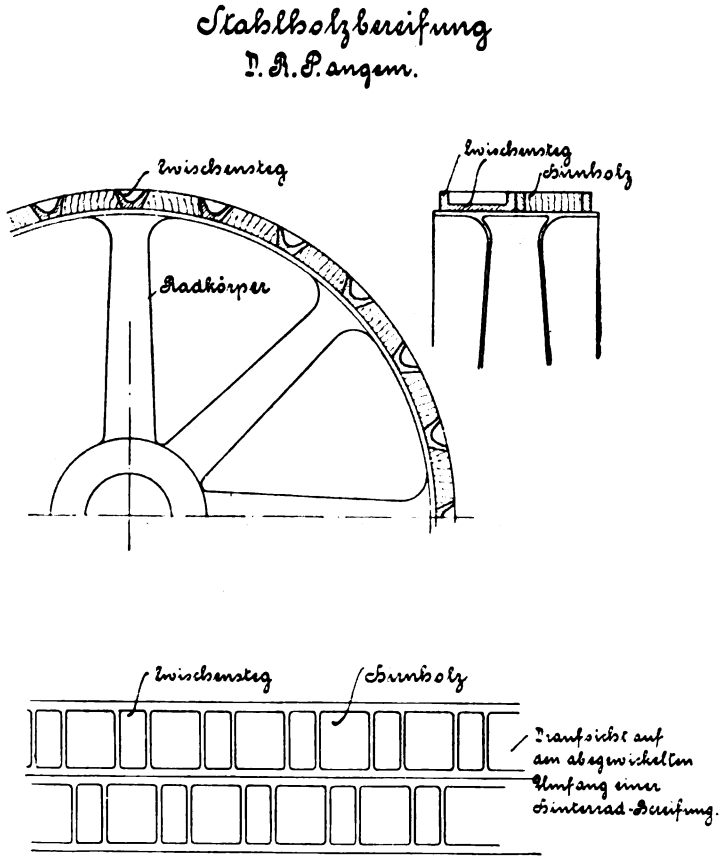
gespeist werden. Hinter dem Aufenthaltsraum befindet sich der eigentliche Altarraum (Abb. 2), die hintere Doppeltüre bildet dabei aufgestellt die sogenannten Altarflügel. Der Altartisch ist ausziehbar, die Rückenwand und das Podium sind zusammenlegbar. Der Altar läßt sich in kurzer Zeit zusammenstellen bezw. auseinandernehmen. Unter dem Altartisch befindet sich eine große ausziehbare Schublade, in welcher die geistlichen Gewänder übersichtlich angeordnet untergebracht sind. Das Tabernakel ist kugel- und diebessicher mit Kruppschem 5 mm-Chromnickelstahl stark gepanzert und sowohl vom Wageninneren wie von der Rückseite her zugänglich. Auch der Altar wird durch die oben erwähnte elektrische Anlage beleuchtet.

Digitized by Google

Technische Rundschau.

Prüfungsgerät Motol. Das von Dr. Dieterich angegebene Prüfungsgerät für Brennstoffe „Motol", das in Heft 3/4 dieser Zeitschrift eingehend beschrieben ist, hat in der gesamten Fachpresse und darüber hinaus eine sehr günstige Beurteilung erfahren. Beispielsweise berichtet Prof. Martiny in der Illustrierten landwirtschaftlichen Zeitung über seine Bewährung bei der Prüfung eines Motorpflugbetriebsstoffes zweifelhafter Beschaffenheit. In dem Laboratorium von Dr. Marckwald und Dr. Frank vorgenommene Versuche haben die Angaben von Dr. Dieterich vollauf bestätigt. Das Prüfungsgerät wird außer beim Automobilbetrieb noch in der Gummiwarenindustrie und in der Lackindustrie zur Prüfung von Lösungsmitteln und zwar nicht nur in der Hand des Chemikers, sondern auch in der Hand des Werkmeisters und Kaufmanns wertvolle Dienste leisten.

Stahlholzbereifung der Mitteldeutschen Industriegesellschaft Dresden Im Anschluß an den Aufsatz „Holz- und Papiereisenbereifung für Lastwagen" in Heft 3/4 dieser Zeitschrift sei hier noch die Stahlholzbereifung der Mitteldeutschen Industriegesellschaft in Dresden erwähnt. Wie die Abbildung erkennen läßt, sind Hartholzstücke am Radumfang angeordnet, um einen größeren Gleitwiderstand auf der Fahrbahn zu erzielen, als dies bei einfachen Eisenreifen möglich ist. Die Zwischenstege, welche die einzelnen Stahlringe verbinden, sind so geformt, daß die Holzstücke nicht herausfallen können. Durch die allseitig angeordnete Fassung wird ein Wegdrücken oder Abquetschen von Holzteilen verhindert. Die Zwischenstege unterbrechen sonach die Holzbereifung und bilden dadurch einen Gleitschutz.



Die Hinterräder erhalten zwei gegeneinander versetzte Filzkränze.

Die chemischen Grundlagen der Kautschuk-Synthese. Herr Dr. Walter Franck hielt nach dem „Hamburger Fremdenblatt" im Naturwissenschaftlichen Verein einen Vortrag, in dem er u. a. folgendes ausführte:

„Kautschuk, der eingetrocknete Milchsaft tropischer Euphorbiazeen, Apozyneen usw, ist wegen seiner vielseitigen und massenhaften Verwendung für die Technik unentbehrlich geworden. Aber schon lange vor Ausbruch des Krieges vermochte die Ausfuhr, besonders aus Südamerika, die Nachfrage nicht völlig zu decken, weshalb man daranging, umfangreiche Plantagen von Kautschukbäumen anzulegen, deren Erträge in kurzer Zeit erweitert wurden. Gleichzeitig bemühte man sich auch, den Kautschuk künstlich darzustellen. Dies war erst möglich, nachdem es der chemischen Wissenschaft gelungen war, seine Zusammensetzung aufzuklären. Der Kautschuk ist ein Kohlenwasserstoff; die Kohlenstoff- und Wasserstoffatome, die ein Molekül zusammensetzen, stehen im Verhältnis von 5 : 8 zueinander. Seit dem Jahre 1860 ist es bekannt, daß er in nahen Beziehungen zum Isopren, einem Mathylbutadion, steht. Diese bei 36 Grad siedende Flüssigkeit läßt sich aus ihm darstellen und geht auch, wie der französische Chemiker Bouchardat im Jahre 1875 feststellte, wieder in Kautschuk über, indem sich ihre Moleküle zu dem größeren Kautschukmolekül zusammenlagern (Polymerisation). Nahezu vollständig wurde die Struktur durch C. Harries 1905 aufgeklärt, der ihn durch Anlagerung von Ozon in das Ozonid überführte und hieraus durch Spaltung Lävulinsäure und Lävulinaldehyd erhielt. Hierdurch wurde es wahrscheinlich, daß dem Kautschuk ein Ring von Kohlenstoffatomen zugrunde liegt, deren Zahl allerdings noch nicht bekannt ist.

Auf dieser Grundlage konnte eine Synthese des Kautschuks aufgebaut werden. Es ist ein besonders gutes Beispiel für die Tatkraft der deutschen Chemie, daß die ersten erfolgreichen Versuche zu seiner Herstellung schon im Jahre 1909 gemacht wurden, also nur vier Jahre, nachdem Harries die Formel aufgestellt hatte.

Die ersten Versuche wurden in den Farbenfabriken von Friedr. Bayer & Comp. in Elberfeld und in dem von Harries geleiteten Institut der Universität Kiel ausgeführt. Man stellte zunächst Isopren her und fügte dieses durch Polymerisation in Kautschuk über. Als Ausgangsstoff dienten dabei unter anderm Verbindungen, die im Steinkohlenteer vorkommen, z. B. Parakresol und Phenol, und außerdem Alkohol und Azeton, die sich durch Gärung aus Stärke herstellen lassen, also Rohstoffe, die in Deutschland in großen Mengen gewonnen werden können. Der aus Isopren gewonnene Kautschuk steht dem natürlichen chemisch wahrscheinlich sehr nahe, und es wird der rastlos schaffenden Technik im Bunde mit der Wissenschaft sicher gelingen, ihn zu einem vollkommenen Ersatz des Pflanzenkautschuks zu machen. Dann wird die kautschukverarbeitende Industrie der Welt von Deutschland abhängig werden, und es wird der Preis dieses wichtigen Rohstoffes nicht mehr an der Londoner Börse, sondern in den Kontoren deutscher Fabriken bestimmt werden."

Naphtalin als Brennstoff für Motorfahrzeuge. In der „Technischen Rundschau" des „Berliner Tageblatts" vom 23 3. 16 regt Dipl.-Ing. Wengel die Einführung des Naphtalinbetriebes für Motorfahrzeuge an, da verschiedene Versuche besonders in Frankreich gute Erfolge gezeigt hätten. Naphtalin wird aus

Digitized by Google

Steinkohlenteer gewonnen; es schmilzt bei 79 Grad und siedet bei 238 Grad. In chemischer Beziehung ist Naphtalin dem Benzol ähnlich. Da Naphtalin ein fester Körper ist, muß der Motor zunächst mit einem anderen Brennstoff angelassen werden, dann genügt aber die Erwärmung des Naphtalins durch die Abgase nach seiner Verflüssigung. Im Laboratorium des französischen Antomobilklubs sollen nach Memoires et compte rendu des travaux de la Societé des Ingénieurs Civils de France vom Oktober 1912 Versuche angestellt worden sein, die ein günstiges Ergebnis hatten. Auch Versuche, über die „Le Poids Lourd" vom 9. 5 13 berichtet, sollen günstig verlaufen sein.

Geschäftsbericht der Leipziger Allgemeinen Kraftomnibus Akt - Ges. für 1915. Der Bericht der Verwaltung schließt mit einem Ueberschuß der Einnahmen über die Ausgaben von 30 314,03 Mark ab, der zu Abschreibungen verwendet wurde. Die Einnahmen setzen sich zusammen aus Mieten und Zinsen. Das Grundstück der Gesellschaft, Wagenhallen und Verwaltungsgebäude blieben weiter vermietet. Die Jahresmiete beträgt zur Zeit rund 24 000 Mark. Der Kraftomnibusbetrieb ist infolge Aushebung der Fahrzeuge eingestellt.

Kriegsverletzte als Kraftfahrzeugführer. In der englischen Zeitschrift „The Motor" werden besondere Einrichtungen für Kraftfahrzeuge besprochen, die auch Kriegsverletzten, z. B. Einarmigen oder Leuten mit nur einem Bein, die Führung ermöglichen sollen. Es wird auch bei uns nach Friedensschluß erforderlich sein, die Frage der Zulassung von Kriegsverletzten als Kraftfahrzeugführer eingehend zu prüfen. Nach den jetzigen Vorschriften der Bundesratsverordnung werden ziemlich weitgehende Anforderungen an die körperliche Beschaffenheit der Kraftfahrzeugführer gestellt. Vielleicht läßt sich in Zukunft ein Ausweg dadurch finden, daß man Kriegsbeschädigten, nicht einen allgemein gültigen Führerschein, sondern nur einen Führerschein für ein ganz bestimmtes, besonders eingerichtetes Fahrzeug ausstellt. Es darf mit Sicherheit angenommen werden, daß unsere Behörden diese Frage wohlwollend prüfen werden.

Neues Gesetz über den Verkehr mit Motorfahrzeugen im Kanton Zürich. Am 5. März ist im Kanton Zürich ein neues Verkehrsgesetz angenommen worden, durch das derselbe dem Konkordate beigetreten ist, das die Verkehrsverhältnisse in 17 schweizerischen Kantonen einheitlich regelt. Da leider ein einheitliches eidgenössisches Verkehrsgesetz immer noch fehlt, bedeutet der Beitritt des Kantons Zürich zu der internationalen Uebereinkunft immerhin einen Schritt vorwärts. Der Automobilverkehr im Kanton Zürich stand seither unter Normen, die sich vielfach widersprachen; zum Teil waren sie veraltet und widerstritten nicht nur den Verkehrsverhältnissen im Lande selbst sondern auch den Verkehrsbeziehungen zu den anderen Kantonen und zum Auslande. Auf eine Regelung der Straßenpolizei im allgemeinen verzichtet das neue Gesetz. Es beschränkt sich auf das besondere Gebiet des Verkehrs mit Automobilen, Motor- und Fahrrädern. Der Ertrag der Automobilgebühren kommt für die Zukunft für den Staat in Fortfall, da das Gesetz die Besimmung enthält, daß der Reinertrag aus den Gebühren der Motorfahrzeuge ausschließlich für besondere Aufwendungen zum Bau und Unterhalt der Hauptverkehrsstraßen zu verwenden sei. Diese Bestimmung erstreckt sich auch auf den Anteil der Städte. Die gegen Auswüchse im Motorfahrverkehr gerichteten Strafbestimmungen sind recht scharf. Um die Gefahr falscher Anzeigen, zu denen hohe Geldstrafen verlocken könnten, zu vermindern, ist aber der sogenannte „Verleider-Anteil" an Geldstrafen ausgeschlossen.

Arop Gesellschaft Ladisch, Seidel & Co. Diese neue Firma wurde am 1. April handelsgerichtlich eingetragen und bezweckt die Herstellung und den Vertrieb von Automobilrädern nach den Seidelschen Schutzrechten. Sitz der Firma: Berlin W. 8, Mohrenstraße 8.

Verbot von Hauptverkehrsstraßen für Pferdefuhrwerke. Eine Maßnahme, die bei weiterer Zunahme des Automobilverkehrs voraussichtlich Nachahmung finden wird, ist in St. Louis getroffen worden. Dort sind einige in verkehrsreicher Gegend gelegene Straßen für jeden anderen Verkehr mit Ausnahme des Automobilverkehrs gesperrt worden. Es ist bekannt, daß in Paris der Verkehr auf der allerdings sehr breiten Avenue des Champs Elysées so geregelt ist, daß auf einem Teil nur Kraftfahrzeuge, auf dem anderen das übrige Fuhrwerk, zu verkehren hat. Durch Trennung des Automobilverkehrs von dem übrigen Fuhrwerksverkehr wird ermöglicht, daß die Kraftfahrzeuge ihre größere Geschwindigkeit auch wirklich ausnützen können; anderseits erwächst für das Pferdefuhrwerk der Vorteil, daß es durch den Kraftfahrzeugverkehr nicht gefährdet wird.

Rechtsfragen.

38. Verurteilung wegen fahrlässiger Tötung bei Fahren mit nur einem Scheinwerfer.

Fahrlässigkeit liegt vor, wenn der Täter bei Aufwendung gehöriger Aufmerksamkeit und Vorsicht den Tod als erfahrungsmäßige mögliche Folge seines Verhaltens voraussehen mußte, sie kann aber auch in einer Unterlassung bestehen, wenn durch dieselbe der Erfolg des Todes eines Menschen herbeigeführt wurde und wenn in der Unterlassung zugleich die Verletzung einer bestehenden rechtlichen Verpflichtung zum Handeln enthalten ist.

Ein solcher Fall lag einem Strafprozeß zugrunde, welcher dem Reichsgericht am 12 Mai 1914 zu einer Entscheidung Veranlassung gab. Der Besitzer eines Kraftwagens machte im Oktober 1913 mit einem Herrn und einer Dame eine Autofahrt, wobei er selbst den Wagen steuerte, während seine Gäste hinten im Wagen saßen. Auf der Rückfahrt am Abend fuhr der Wagen, der mit zwei hellbrennenden Azetylenlaternen und zwei Scheinwerfern beleuchtet war, im 25 km-Tempo, welches der Autobesitzer auch beibehielt, als der rechte Scheinwerfer plötzlich erlosch und daher die rechte Seite der Straße plötzlich im Dunkel versank. Infolgedessen fuhr der Kraftwagen plötzlich auf einen der zur Wegebesserung rechts an der Straße liegenden Kieshaufen mit solcher Wucht, daß die Dame aus dem Wagen herausflog und das Genick brach, während die beiden Männer mit dem Schrecken davonkamen. Die Dame hatte sich, da es ziemlich kühl war, einen Plaid um den Oberkörper geschlungen und entbehrte daher eines festen Haltes, während die beiden Männer die Arme frei hatten und sich bei dem Unfall an dem Wagen festklammerten.

Die Strafkammer verurteilte den Fahrer wegen fahrlässiger Tötung zu zwei Wochen Gefängnis mit der Begründung, der Täter habe den Unfall dadurch verschuldet, daß er bei ungenügender Beleuchtung zu schnell gefahren sei. Er habe ge-

Digitized by Google

wußt, daß der rechte Scheinwerfer während der Fahrt erloschen war und hätte als erfahrener Automobilist daher den Scheinwerfer wieder anzünden oder aber so langsam weiterfahren müssen, daß er bei einem plötzlich auftauchenden Hindernis den Wagen sofort hätte anhalten können. Keinesfalls hätte er, da die Leuchtkraft des einen Scheinwerfers zur Beleuchtung der ganzen Straße nicht ausreichte, mit der früheren, verhältnismäßig hohen Geschwindigkeit weiter fahren dürfen. Er habe somit fahrlässig gehandelt. da er bei Aufwendung gehöriger Sorgfalt voraussehen konnte, daß unter diesen Umständen für die Insassen des Wagens Lebensgefahr bestand. Er habe durch Außerachtlassung der nötigen Aufmerksamkeit den Tod der Dame verursacht.

Gegen dieses Urteil legte der Angeklagte beim Reichsgericht Revision ein, welche sich darauf stützte, daß weder nach der bekannten Bundesratsverordnung über den Kraftwagenverkehr eine juristische, noch nach der ganzen Sachlage eine tatsächliche Verpflichtung zum Brennen der beiden Scheinwerfer bestanden habe, und daß auch durch solche Sorgfalt der Unfall nicht hätte verhindert werden können.

Das Reichsgericht war jedoch anderer Ansicht. Es bestätigte unter der Verwerfung der Revision das Urteil der Strafkammer, da der Kausalzusammenhang zwischen der Fahrlässigkeit des Angeklagten und dem Tode der Dame genügend festgestellt sei. Krim.-Komm. H. Müller-Berlin.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugmotoren-Industrie im Monat Februar** wird von amtlicher Stelle berichtet: Der Bau von Kraftwagen und Flugmotoren hatte wie in den Vormonaten rege zu tun. Nur für Luxuswagen war das Geschäft wenig befriedigend. Überstunden und Nachtschichten waren im Berichtsmonat erforderlich.

β. **Die Höchstpreise für Altgummi und Gummiabfälle.** Eine den zuständigen Stellen zur Veröffentlichung übermittelte Bekanntmachung des Königl. Preuß. Kriegsministeriums lautet: Die nachstehende Bekanntmachung wird auf Grund des Gesetzes über den Belagerungszustand vom 4. Juni 1851, in Bayern auf Grund des Bayerischen Gesetzes über den Kriegszustand vom 5. November 1912 in Verbindung mit der Allerhöchsten Verordnung vom 31. Juli 1914, des Gesetzes, betreffend Höchstpreise, vom 4. August 1914 (Reichs-Gesetzbl. S. 339) in der Fassung vom 17. Dezember 1914 (Reichs-Gesetzbl. S. 516), der Bekanntmachungen über die Aenderung dieses Gesetzes vom 21. Januar 1915 (Reichs-Gesetzbl. S. 25) und vom 23. September 1915 (Reichs-Gesetzbl. S. 603) zur allgemeinen Kenntnis gebracht mit dem Bemerken, daß Zuwiderhandlungen gemäß den in der Anmerkung*) abgedruckten Bestimmungen bestraft werden, sofern nicht nach den allgemeinen Strafgesetzen höhere Strafen angedroht sind.

§ 1.

Von der Bekanntmachung betroffene Gegenstände.

Von dieser Bekanntmachung werden betroffen:

Altgummi und Gummiabfälle jeder Art.

*) Mit Gefängnis bis zu einem Jahr oder mit Geldstrafe bis zu zehntausend Mark wird bestraft:

1. wer die festgesetzten Höchstpreise überschreitet;
2. wer einen anderen zum Abschluß eines Vertrags auffordert, durch den die Höchstpreise überschritten werden, oder sich zu einem solchen Vertrag erbietet;
3. wer einen Gegenstand, der von einer Aufforderung (§ 2, 3 des Gesetzes, betreffend Höchstpreise) betroffen ist, beiseiteschafft, beschädigt oder zerstört;
4. wer der Aufforderung der zuständigen Behörde zum Verkauf von Gegenständen, für die Höchstpreise festgesetzt sind, nicht nachkommt;
5. wer Vorräte an Gegenständen, für die Höchstpreise festgesetzt sind, den zuständigen Beamten gegenüber verheimlicht;
6. wer den nach § 5 des Gesetzes, betreffend Höchstpreise, erlassenen Ausführungsbestimmungen zuwiderhandelt.

In den Fällen der Nummer 1 und 2 kann neben der Strafe angeordnet werden, daß die Verurteilung auf Kosten des Schuldigen öffentlich bekanntzumachen ist; auch kann neben Gefängnisstrafe auf Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte erkannt werden.

§ 2.

Höchstpreise.

Bei dem Verkaufe von Altgummi und Gummiabfällen, der nur an die Beauftragten der Kautschuk-Abrechnungsstelle, Berlin W. 8, Mauerstraße 25, zulässig ist, dürfen die folgenden Verkaufspreise nicht überschritten werden:

für je 100 kg			
der Klasse	9a	Autoreifen mit Nieten	85 M.
„	9b	Autoreifen und Gummiprotektoren (stofffrei) ohne Niete	100 „
„	9c	Kraftfahrraddecken	100 „
„	9d	Aeroplandecken	100 „
„	9e	Autowulste	25 „
„	9f	Auto-Gummiprotektoren, breit (10 cm und mehr) mit Nieten	85 „
„	9g	Auto-Gummiprotektoren, schmal (unter 10 cm) mit Nieten . .	25 „
„	9h	Vulkanisiertes Autoleinen . . .	25 „
„	9i	Ballonstoffe, Maskenstoffe, Aeroplanstoffe	200 „
„	10	Vollreifen mit Stahlband . . .	45 „
„	11a	Vollreifen, frei von Eisen und Hartgummi	85 „
„	11b	Kutschwagenreifen	85 „
„	12a	Fahrradluftschläuche, schwimmend (weich)	350 „
„	12b	Fahrradluftschläuche (hart) . .	100 „
„	13a	Autoluftschläuche (weich) . . .	350 „
„	13b	Autoluftschläuche (hart) . . .	100 „
„	14a	Fahrradluftschläuche, nicht schwimmend.	225 „
„	14b	Leichte Weichgummi-Abfälle ohne Einlage, bis $1{,}_2$ spez. . . .	150 „
„	15a	Fahrraddecken (weich)	30 „
„	15b	Fahrradwulste	8 „
„	16a	Gummiabfälle, schwimmend (weich)	350 „
„	16b	Gummiabfälle, schwimmend (krustig)	100 „
„	16c	Gummifädenabfälle (weich) . .	700 „
„	16d	Gummifädenabfälle, besponnen (weich)	350 „

Digitized by Google

der Klasse	17	Patentgummiabfälle, vulkanisiert .	275 M.
„	18a	Gummischuhe	70 „
„	18b	Turn- und Tennisschuhe mit Gummisohlen	25 „
„	18c	Schläuche mit Stoffeinlagen (ohne Eisen)	15 „
„	18d	Andere Weichgummi-Abfälle mit Stoffeinlagen	10 „
„	18e	Gummierte Regenmäntel-Stoffabfälle	30 „
„	18f	Kratzenstoffe, Unterlagen und sonstige gummierte Stoffe . .	10 „
„	19a	Andere Weichgummi-Abfälle ohne Einlage, über 1,2 spez. . . .	70 „
„	19b	Kinderwagenreifen, Schuhabsätze, Matten ohne Stoff.	20 „
„	20a	Weichgummi-Abfälle, unsortiert, ohne Stoff (weich)	50 „
„	20b	Weichgummi-Abfälle, unsortiert, mit Stoff (weich)	10 „

§ 3.

Zahlungsbedingungen.

1. Die Höchstpreise gelten für die bahn- oder postfertig verpackten Gegenstände ab Postamt, Bahnstation oder Schiffsladestelle.

Die Verpackung kann vom Verkäufer ohne Entgelt zurückverlangt werden; die Rücksendung geschieht jedoch auf seine Rechnung.

2. Neben den Höchstpreisen dürfen angerechnet werden:
   a) Die Kosten für Fracht oder Porto,
   b) Bei Stundung des Kaufpreises: bis zu 2 v. H. über Reichsbankdiskont als Jahreszinsen.

§ 4.

Zurückhalten von Vorräten.

Beim Zurückhalten von Vorräten ist sofortige Enteignung zu gewärtigen.

§ 5.

Inkrafttreten.

Diese Bekanntmachung tritt mit Beginn des 1. April 1916 in Kraft.

Bücherschau.

Der Motorwagen und seine Behandlung. Von Wolfgang Vogel. IV. Auflage. Phönix-Verlag G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg, Dernburgstr. 46. Preis geb. M. 6,40, brosch. M. 5,80.

Dieses altbewährte Buch des bestbekannten Verfassers unterscheidet sich vorteilhaft von ähnlichen Werken durch seine übersichtliche Anordnung und seine sechzehnjähriger Praxis entnommenen Anleitungen. Im ersten Abschnitt wird die Einrichtung der modernen Motorwagen unter Zuhilfenahme von sehr zahlreichen überaus klaren Abbildungen eingehend erläutert.

Bei Besprechung der verschiedenen Konstruktionen sind stets ihre Vorzüge und Fehler genannt, damit auch der Neuling schnell die Brauchbarkeit eines Automobils selbst beurteilen lernt. Diese Kenntnis wird ihm beim Ankauf eines Fahrzeuges gute Dienste leisten. Sehr ausführlich sind die kleineren Wagen, die sogenannten Berufsfahrzeuge (auch Kleinautos, Gebrauchswagen oder Doktorwagen genannt) besprochen. Natürlich sind dadurch nicht etwa die Kapitel über die großen Touren- und die Lastwagen zu kurz gekommen.

Im zweiten, besonders wichtigen Teil des Buches werden genaue Anleitungen für die Behandlung der Kraftwagen gegeben. Auch diese beziehen sich sowohl auf die kleinen dreirädrigen Fahrzeuge als auch auf die großen und größten Automobile. Diese Beschreibungen sind so abgefaßt, daß sie nicht etwa nur für ein bestimmtes Fabrikat, sondern für jeden Motorwagen, möge er heißen, wie er wolle, gelten.

In umfangreichen Abhandlungen sind die Betriebsstörungen der verschiedenen Konstruktionen beschrieben, und es werden genaue Anweisungen zum Beseitigen und Verhüten der Störungen gegeben. Am Schlusse eines jeden derartigen Kapitels ist immer ein sogenannter „Schlüssel" angefügt. Das ist eine eigenartige Zussmmenstellung, welche mit wenigen Schlagworten die verschiedenen Maßnahmen zum Auffinden und Beseitigen des Fehlers wiederholt.

Wir empfehlen dieses bekannte und wirklich nützliche Buch allen Lesern, die ein Kraftfahrzeug zu kaufen beabsichtigen, insbesondere solchen, die es selbst führen wollen, natürlich ebenso allen Chauffeuren, kurz jedem, der mit Kraftfahrzeugen zu tun hat oder sich für solche interessiert.

Störungen am Kraftwagen und an seinen Teilen. Angaben über Merkmale, Ursachen und Abhilfe. Von Dipl.-Ing. Jac. Schwaiger, Berlin W 62, Richard Carl Schmidt & Co 160 Seiten und 1 Tafel. Preis geb. M. 2,80.

Das in Tabellenform gehaltene Buch soll weniger zur Unterstützung des geschulten Fachmannes dienen als einen Behelf für diejenigen bilden, deren Tätigkeit nicht ständig auf dem Gebiete des Kraftwagens liegt. Allen diesen wird es eine Hilfe sein, selbständig Störungen zu erkennen, zu beurteilen und wenn möglich mit den einfachsten Mitteln zu beheben.

Mit meiner Feldkompagnie bis an die Marne. (Mit dem achten Reservekorps durch Luxemburg, Belgien, bei Sedan über die Maas bis an die Marne.) Von Schmidt, Hauptmann d. R. des I.-R. Markgraf Karl. Berlin 1915, W 62. G. Schönfelds Verlagsbuchhandlung. Preis broschiert 1 Mark.

Das uns vorliegende, hübsch ausgestattete Buch gibt ein treues Abbild des ersten Siegessturmes der deutschen Regimenter bis zur Marne. Der Verfasser, ein Berliner Verleger technischer und sportlicher Werke, ist als Kompagnieführer eines Reserve-Infanterieregimentes schon am ersten Mobilmachungstag zu den Fahnen geeilt, ist mit seiner Kompagnie durch Luxemburg, Belgien, durch Sedan bis zur Marne vorgedrungen, wo eine schwere Verwundung ihn traf. Das Buch gibt eine ungeschminkte Darstellung des Krieges mit allen seinen erhebenden und großen, aber auch unschönen und abschreckenden Begleiterscheinungen; daneben fehlt es auch nicht an heiteren Episoden, die für den Leser gewissermaßen ein Ruhepunkt in der Schilderung der schweren Kämpfe bilden. Die Daheimgebliebenen wie die Kriegsteilnehmer im Schützengraben, auf Urlaub und im Lazarett werden diese Schilderungen von den Leistungen und Aufgaben unserer braven Truppen, von den gewaltigen Ereignissen in den ersten Kriegsmonaten im Westen mit Freuden begrüßen, sind sie doch wahr und ursprünglich, im Ernst des Kampfes selbst durchlebt.

Digitized by Google

Generalversammlung des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller.

Der Verein hielt am 25. März seine diesjährige Generalversammlung ab, die die Vertreter der Automobil- und der großen Zubehör-Industrie vereinigte. Nach Erstattung des Geschäfts- und Rechenschaftsberichtes wurde die Vorstandswahl vorgenommen, die die Wiederwahl der turnusmäßig ausscheidenden Herren: Direktor Dr. Almers, Dr. ing. h. c. Robert Bosch und Kommerzienrat Dr. Kleyer ergab.

Hierauf trat die Generalversammlung in die Erörterung über die Zukunft der großen vom Verein errichteten Ausstellungshalle am Kaiserdamm ein. Diese Halle bildet, als die größte massive Halle Europas, von schöner Architektur und vornehmer Innenausstattung, eine Sehenswürdigkeit Berlins. Die Halle war kurz vor Beginn des Krieges fertiggestellt und sollte mit einer im Oktober 1914 schon völlig fertig organisiert gewesenen großen Internationalen Automobilausstellung und einer darauf folgenden Luftfahrt-Ausstellung ihrer Bestimmung übergeben werden. Obwohl infolge des Ausbruchs des Krieges die erwarteten Einnahmen ausblieben, war sich die Generalversammlung einig, daß das Hallen-Unternehmen fortgeführt werden müsse. Die erforderlichen, recht erheblichen Mittel sind hierzu ausreichend sichergestellt. In der Mitte dreier Bahnhöfe, an der Prachtstraße Berlins am Kaiserdamm gelegen, wird dieses Riesenbauwerk in seinen Mauern sicherlich oft großen Massenveranstaltungen verkehrsbequeme und vornehme Unterkunft bieten.

In längeren Ausführungen wurden die Grundzüge für die Stellungnahme der deutschen Automobil- und ihrer Zubehörindustrie für die Gestaltung der künftigen Handelsverträge durch Generalsekretär Dr. Sperling entwickelt. Man ist sich in der Automobil-Industrie darüber völlig klar, daß England schon jetzt, auch für die Automobil-Industrie wirtschaftliche Stacheldrähte zieht, um der deutschen Ware den Eingang in wichtige Absatzgebiete zu erschweren. Indessen herrscht ebenso die Zuversicht, daß der deutsche Qualitätswagen, wie die Erzeugnisse der deutschen Zubehörindustrie, um nur an die Kugellager und Magnetapparate, sowie an die hervorragenden Erzeugnisse unserer Gummi-Industrie zu erinnern, über allen, von England gesäten Nationalitätenhaß hinweg sich infolge ihrer unübertrefflichen Gediegenheit und Zuverlässigkeit auf dem Weltmarkt bald durchsetzen wird. Inzwischen wird den deutschen Fabrikanten für einen ersten Ausfall in der Ausfuhr reichliche Entschädigung werden in dem großen Inlandsbedarf und in dem Bedarf der uns verbündeten Länder, der sofort nach dem Kriege eintreten wird. Um die Grundlagen für das Wiederaufleben des deutschen Automobilexportes zu schaffen, bedarf es guter, in den fraglichen Positionen die Eigenart unserer Automobil-Industrie berücksichtigenden Handelsverträge, zu welchen der Verein in erster Linie selbst seine Anträge bei der Regierung stellen und vertreten wird. Daneben wird er sich auch an den Arbeiten der großen Zentralverbände für die Herbeiführung guter Handelsverträge beteiligen.

An die Generalversammlung schloß sich des Abends eine zwanglose Zusammenkunft der Mitglieder, zu welcher auch Vertreter derjenigen Behörden, die mit dieser wichtigen Industrie vorher und besonders auch während des Krieges zusammen gearbeitet hatten, insbesondere des Reichsamt des Innern, des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, des Kriegsministeriums, der Inspektionen des Luft- und Kraftfahrwesens und der Verkehrstechnischen Prüfungskommission, sowie des Berliner Polizei-Präsidiums, erschienen waren.

An den Protektor und Förderer der deutschen Automobil-Industrie, Seine Königliche Hoheit Prinz Heinrich von Preußen, wurde ein Begrüßungstelegramm abgesandt.

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 9/10.
XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Mai 1916.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
JOHANNES FRYMARK, Schöneberg-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

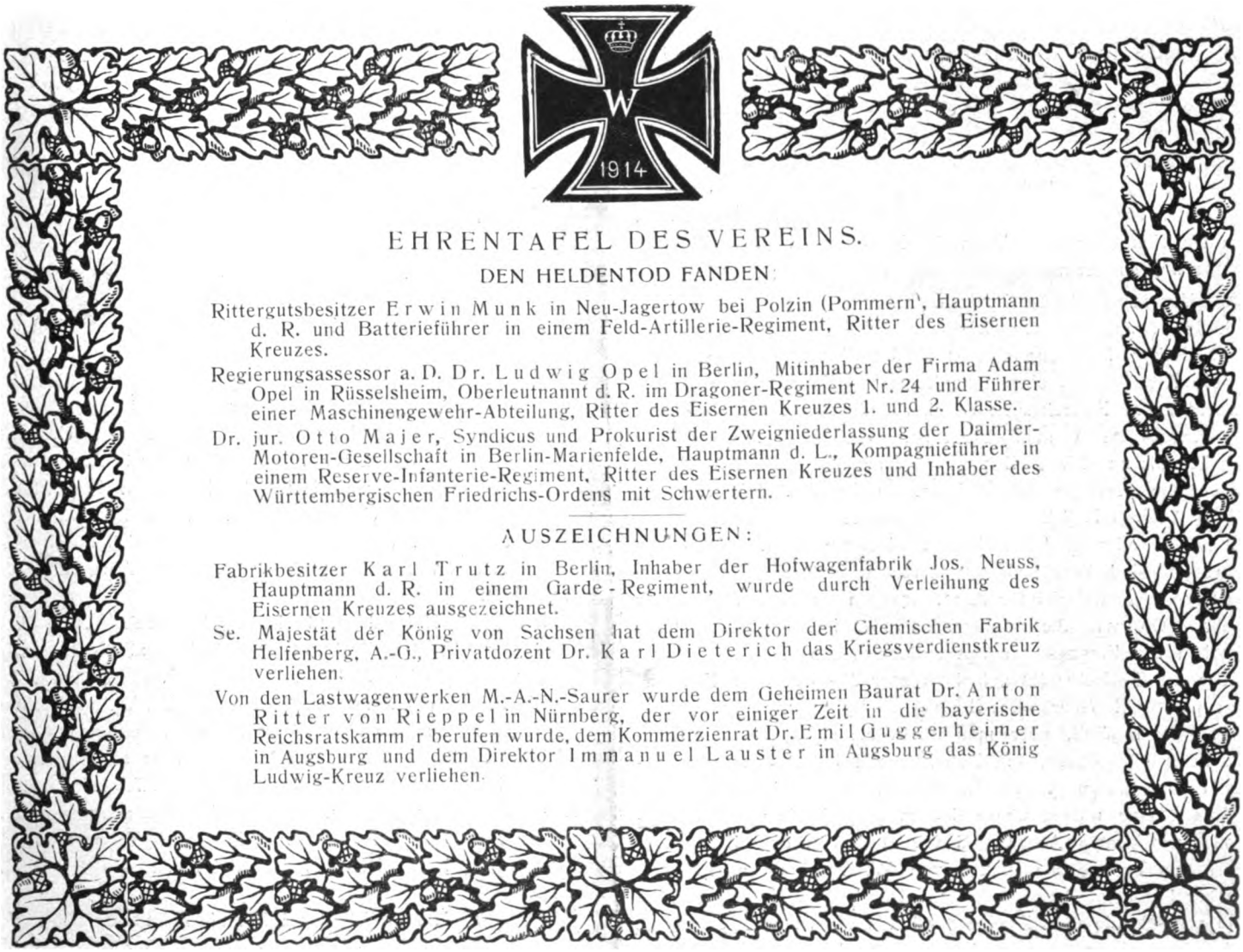
Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.
Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer



EHRENTAFEL DES VEREINS.

DEN HELDENTOD FANDEN

Rittergutsbesitzer Erwin Munk in Neu-Jagertow bei Polzin (Pommern), Hauptmann d. R. und Batterieführer in einem Feld-Artillerie-Regiment, Ritter des Eisernen Kreuzes.

Regierungsassessor a. D. Dr. Ludwig Opel in Berlin, Mitinhaber der Firma Adam Opel in Rüsselsheim, Oberleutnannt d. R. im Dragoner-Regiment Nr. 24 und Führer einer Maschinengewehr-Abteilung, Ritter des Eisernen Kreuzes 1. und 2. Klasse.

Dr. jur. Otto Majer, Syndicus und Prokurist der Zweigniederlassung der Daimler-Motoren-Gesellschaft in Berlin-Marienfelde, Hauptmann d. L., Kompagnieführer in einem Reserve-Infanterie-Regiment, Ritter des Eisernen Kreuzes und Inhaber des Württembergischen Friedrichs-Ordens mit Schwertern.

AUSZEICHNUNGEN:

Fabrikbesitzer Karl Trutz in Berlin, Inhaber der Hofwagenfabrik Jos. Neuss, Hauptmann d. R. in einem Garde-Regiment, wurde durch Verleihung des Eisernen Kreuzes ausgezeichnet.

Se. Majestät der König von Sachsen hat dem Direktor der Chemischen Fabrik Helfenberg, A.-G., Privatdozent Dr. Karl Dieterich das Kriegsverdienstkreuz verliehen.

Von den Lastwagenwerken M.-A.-N.-Saurer wurde dem Geheimen Baurat Dr. Anton Ritter von Rieppel in Nürnberg, der vor einiger Zeit in die bayerische Reichsratskamm r berufen wurde, dem Kommerzienrat Dr. Emil Guggenheimer in Augsburg und dem Direktor Immanuel Lauster in Augsburg das König Ludwig-Kreuz verliehen.

Digitized by Google

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Ehrentafel des Vereins	65
Drahtspeichenrad gegen Holzrad, von Hauptmann Kurt Bilau	66
Die thermischen Grundlagen des Automobilmotors, von Th. Wolff	68
Einige Beobachtungen über Krankenautomobile im Felde	72
Technische Rundschau	73
Kriegsmaßnahmen	76
Rechtsfragen	76
Volkswirtschaftliche Nachrichten	77
Bücherschau	79

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Drahtspeichenrad gegen Holzrad.

Von Hauptmann Kurt Bilau-Grunewald.

In meiner unlängst veröffentlichten Arbeit über Federungen mußte ich bedauernd feststellen, daß über die Arbeit der Federn noch große Unklarheit herrscht und daß Produzenten und vor allen Dingen Händler diesen Mangel angesichts der unzähligen und manchmal rätselhaften Konstruktionen dadurch zu entschuldigen suchen, daß sie von „moderner" Federung reden. Auch bei Rädern macht sich leider die „Mode" breit; wir sahen vor dem Kriege plötzlich wieder die, bei Beginn des Kraftfahrwesens bereits verwendeten, vom Fahrrad hergenommenen Drahtspeichenräder auftauchen. Um den Käufer durch etwas Neues zum Kauf zu reizen, wurde dann sofort von den „modernen" Drahtspeichen gesprochen. In der Tat ist auch die Mode das allein Bestimmende für das Wiederauftauchen dieser Räder. Das Artillerie-Holzrad ist jedoch ebenso gut oder schlecht wie das Drahtspeichenrad. Eine bedeutende Ueberlegenheit auf einer Seite kann nicht festgestellt werden. Nur die ganz aus Stahl gepreßten Räder bedeuten einen wirklichen Fortschritt auf dem Gebiete der Räder. Es kann für den Käufer also nur die Frage entstehen, ob er sich Stahlräder oder andererseits Holz- bezw. Drahtspeichenräder anschaffen will. Neigt der Käufer der letzteren Klasse zu, so hat anscheinend das Holzrad noch mehr für sich.

Vor mir liegen zwei Arbeiten über das Thema „hie Holzrad, hie Drahtspeiche". Die eine Arbeit stammt von einem französischen Ingenieur und ist 1913 veröffentlicht worden, die andere Arbeit ist in einer amerikanischen Zeitschrift zu finden. Da ein reges Fortschreiten auf konstruktivem Gebiete während des Krieges kaum anzunehmen ist, so können wir wohl beide Arbeiten als zu gleicher Zeit erschienen betrachten. Die Urteile der beiden Arbeiten gehen derart auseinander, daß man bei beiden Autoren Beziehungen irgend einer Art zu den Interessenten der einen oder anderen Radart vermuten muß. Besonders interessant sind die beiden Arbeiten noch dadurch, daß sie ein ganz typisches Beispiel für den Franzosen und den Amerikaner bilden. Ob man die vorliegenden oder irgendwelche anderen Arbeiten von Franzosen und Amerikanern betrachtet, die Art und Weise der Stoffbehandlung bleibt immer dieselbe. Der Franzose ist ein guter Erzähler, seine Beispiele sind plastisch und manchmal auch sehr treffend, aber man merkt bei allem doch die Oberflächlichkeit hindurch. Freilich kommt bei dem Franzosen hindernd noch die europäische Eigenart hinzu, nach der im ganzen Autofach eine unausrottbare Geheimnistuerei Platz greift. Eine große gemeinsame Arbeit und vor allem eine enge Zusammenarbeit von Theorie und Praxis, von Wissenschaft und Industrie gibt es leider im Autofach nicht. Durch diese Zusammenarbeit sind aber gerade viele Zweige der Industrie, wie die chemische Industrie, zu ihrer überragenden Stellung gekommen. Die Wissenschaft klärt die Prinzipien und zwar in der Oeffentlichkeit, während die praktische Fabrikationsmethode natürlich Fabrikgeheimnis bleibt. Das Auto ist ein Kind der Empirie, und daher will der Knobelbecher anscheinend niemals von seiner Seite weichen. Die Mutter des Autos ist der Pferdewagen, und lange genug hat es unter den, so gar nicht zu seiner Art passenden mütterlichen Eigenarten gelitten. Man erinnere sich nur an die ältesten Autoformen, die lediglich Pferdewagen ohne Pferde waren. Da waren Jagdwagen, Breaks, Viktorias und Landauer zu sehen. Aber nicht nur bei der Karosserie, auch beim mechanischen Aufbau und dem Motor hieß es: Probieren geht über Studieren.

Der Amerikaner ist nicht ein derartiger Meister des Wortes und der Phrase wie der Franzose Er ist mit einer guten Portion Humor begabt, vor allem aber weit sachlicher als der Franzose. Er gibt überall Belege für seine Behauptungen. Der Franzose führt auch Gewährsmänner an, die jedoch oft lediglich Sportsleute sind oder die selbst gewisse Zweige der Autoindustrie vertreten und daher durch eine gefärbte Brille sehen. Die Kronzeugen des Amerikaners sind Wissenschaftler, Untersuchungen von Universitäten und Instituten, selten nur Vertreter des Industriezweiges, über den sie urteilen. Doch lassen wir die beiden Autoren selbst zu Worte kommen.

Als Vorteile der Drahtspeichenräder werden vor allem ihre Leichtigkeit und die Fähigkeit der Abkühlung des Luftreifens infolge besserer Wärmeleitfähigkeit des Metalls gegenüber dem Holz gepriesen. In diesen beiden Punkten stimmen allerdings die Arbeiten überein, es bleibt aber auch die einzige Uebereinstimmung. Damit der Leser die Angaben der beiden Autoren erkennt, werde ich hinter die Daten des Franzosen ein (F), hinter die des Amerikaners ein (A) setzen. Eigentlich wäre dies garnicht erforderlich, denn der Franzose verrät sich durch seine Anhänglichkeit an das Drahtrad, während der Amerikaner das Holzrad lobt.

Zwischen Holzrad und Drahtrad besteht „fast kein Unterschied." (A) Das Drahtrad ist unbedeutend leichter, wird jedoch, wenn gleiche Widerstandsfähigkeit verlangt wird, beträchtlich leichter. (F) Ein wesentlicher Einfluß der Wärmeableitung des Drahtrades auf die Haltbarkeit der Gummireifen ist nicht erweislich. (F) Richtig ist es, daß Versuche über die Erwärmung der Gummibereifung nur in geringer Zahl veröffentlicht worden sind. — Eine der wenigen und ersten Veröffentlichungen über derartige Versuche finden unsere Leser in unserer Vereinszeitschrift vom September 1907 (Heft 17) aus der Feder des Dr. Pirelli-Mailand.

Hinsichtlich der Elastizität

a) bei senkrechter Beanspruchung wird festgestellt, daß beim Holzrad nur eine einzige Speiche den Stoß von der Felge

Digitized by Google

zur Achse weiterbefördert (F). Die Gegenpartei (A) erklärt jedoch, daß stets etwa $2^1/_4$ Speichen und der entsprechende Felgenteil den Stoß aufnehmen, so daß eine einzelne Speiche höchstens 45% des Gesamtstoßes aufzunehmen hat. Die Elastizität des Holzrades soll so groß sein, daß es nach einer Belastung von 17 000 Pfund (8500 kg) seine frühere Rundung fast beibehielt, während beim Drahtrad bis zu seinem bei 8000 Pf. (4000 kg) erfolgenden Zusammenbruch keinerlei Rückwärtsbewegung sichtbar war (A). Beide sind sich über das Suspensionsprinzip einig, wonach der Stoß unten nur von der Felge aufgefangen wird, während die Weiterleitung des Stoßes zur Achse lediglich von den Drahtspeichen der oberen Radhälfte übernommen wird. Getreu seinem Schlachtruf behauptet der eine (F), daß der lange Felgenweg bereits ein gewisses elastisches Nachgeben mit sich bringt, während der andere beweist, daß die unten ohne Unterstützung arbeitende Felge rettungslos eingedrückt wird (A). Ueber das Verhalten

b) bei seitlicher Beanspruchung wird berichtet, daß Holzräder größere Vibrationen aufweisen als Drahträder. So war bei einem Rennen an den Naben der Holzräder aus den Abschabungen und Abnutzungen der Speichen festzustellen, daß die Speichen sich bis zu 6 mm gegen die Nabe bewegt hatten, so daß das Spiel am Umfang „über (?) 12 mm" betragen haben muß, während die Drahtspeichen sich nur um 2 mm gerührt hatten, so daß daraus auf eine Arbeit von „weniger (?) als 4 mm" am Radumfang geschlossen werden kann (F). Stimmt! sagt der Amerikaner, der größere Ausschlag des Holzrades ist auch von mir festgestellt und ist „elastischer Natur", während ein Drahtrad auch bei dieser Beanspruchungsrichtung keinerlei Elastizität zeigt.

Ueber die Festigkeit

a) bei senkrechter Beanspruchung wird die bedeutende Ueberlegenheit des Drahtrades behauptet. Bei 1700 kg Belastung gibt das Holzrad bereits um 45 mm nach, das Drahtrad nur um 6 mm. Das Drahtrad biegt sich erst bei 3500 kg soviel durch, wie es das Holzrad bei 1200 kg tut (F). Als Kronzeugen werden die Versuche von Rudge Withworth angeführt, die in den nebenstehenden Diagrammen Ausdruck finden. Es wirkt indessen nicht sehr überzeugend, wenn die Versuche des Hauptvertreters der Drahtspeichenräder als Beweismittel angebracht werden.

Der Gegner sagt, daß das Holzrad bei 8000—10000 Pfund zwar etwas flach gedrückt wird, jedoch noch bis zu seinem bei 17000 Pfund eintretenden Zusammenbruch brauchbar bleibt. Das Drahtrad wurde sogleich bei Beginn des Versuches eingedrückt und zwar so, daß es bei 5000—6000 Pfund unbrauchbar wurde. Ueber 8000 Pfund wich die Felge seitlich aus, um bereits bei 13500 Pfund zu Bruch zu gehen (A). Uebrigens trifft der Ausdruck „Gegner" für die beiden Autoren nur in dem Sinne zu, als sie sachliche Gegner sind, während die beiderseitigen Arbeiten der anderen Partei anscheinend unbekannt geblieben sind.

b) Bei seitlicher Beanspruchung soll das Holzrad bei 2000 kg sich bereits um 10 mm deformieren und darüber hinaus „gewaltige bleibende Deformationen" erleiden. Das brave Holzrad sagt bei 2000 kg erst: Püh! und gibt um ganze 2 mm nach; erst bei 3500 kg beträgt die Deformation 10 mm. Kronzeuge: Rudge Withworth! (F) An einer amerikanischen Universität wurde der Versuch unter genau denselben Bedingungen ausgeführt, unter denen ein Seitenstoß das Rad trifft, d. h. es wurde das Rad auf eine festgelegte Achse gesetzt und der Druck gegen die Felge ausgeübt. Bei 24000 Pfund brach die fehlerlose Achse glatt und scharf durch, während die Felge nur etwas verbogen war. Das böse Drahtrad ging bei dieser Belastung natürlich völlig in die Brüche (A).

Der Einfluß der Gesamteigenschaften beider Räder wurde von einer amerikanischen Reifenfirma (also einer den Radkonstruktionen objektiv gegenüberstehenden Firma) festgestellt. Es wurden gleiche Wagen mit gleichen Geschwindigkeiten gleiche Wege über

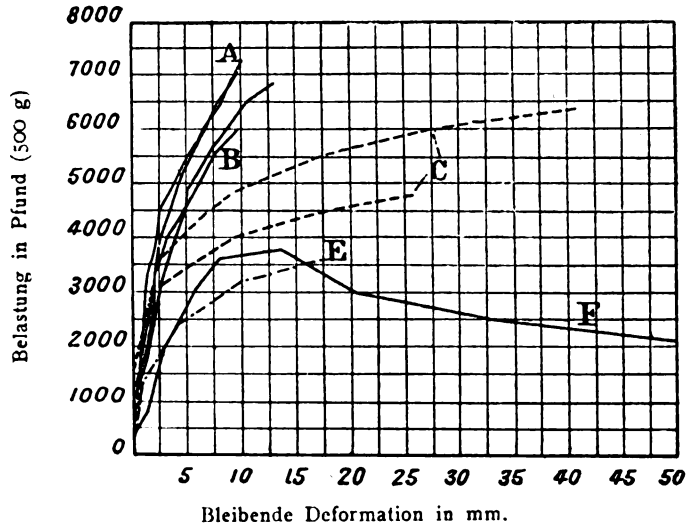


Abb. 1. Zwischen den Messungen für die einzelnen Kurvenpunkte wurde die Belastung jedesmal wieder auf Null reduziert. A und B Rudge Whitworth bei Druck von der Außenseite her, C Drahtrad anderer Konstruktion, E Rudge Whitworth bei Druck von der Innenseite her, F Holzrad.

Land und in der Stadt gefahren, die Führer wechselten täglich, die Räder wurden nach der Hälfte des Weges umgetauscht — es wurden also ganz gleiche oder wenigstens möglichst gleiche Bedingungen für beide Radarten geschaffen. Das Ergebnis einer langen Reihe von Fahrten war, daß die Holzräder bei 8,076 Meilen durchschnittlich den Reifen zur Strecke brachten (Höchstleistung

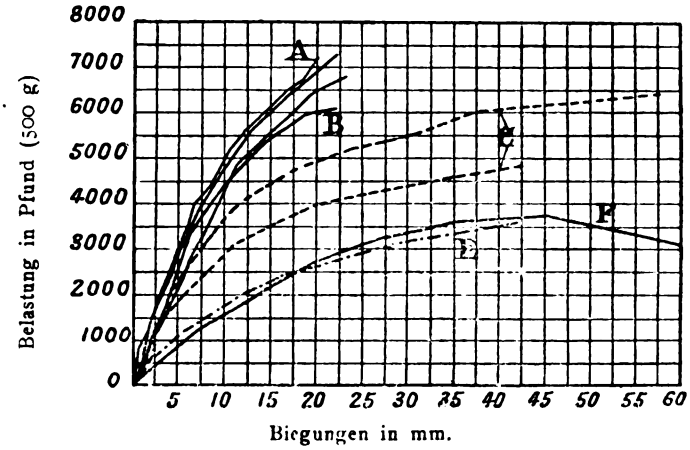


Abb. 2. A und B Rudge Whitworth-Rad, C Drahtrad anderer Konstruktion, E Rudge Whitworth von innen belastet, F Holzrad.

10,914 Meilen); die Drahträder konnten das schon bei 6,470 Meilen (9,220 Meilen Höchstleistung). Nach einem anderen französischen Bericht über ganz ähnliche Versuche, haben jedoch die Drahträder ungemein viel besser abgeschnitten.

Ueber die Instandhaltung wird erklärt, daß das Lockern der Speichen eines Holzrades nur durch einen Fachmann, oft

Digitized by Google

durch einfaches Einlegen einer Scheibe oder eines Ringes, ausgebessert werden kann, während eine Drahtspeiche „ohne Schwierigkeit" eingesetzt werden kann (F). Das Lockern der Drahtspeichen zieht eine schwierige Reparatur nach sich, meint der andere (A).

Auch über das Verhalten gegen Feuchtigkeit sind die Ansichten etwas geteilt. Nur guter Anstrich vermag die Holzräder vor Feuchtigkeit zu schützen (F), während die Gegenpartei herausfindet, daß das Wasser an gelockerten Speichen entlang in die Felge eindringt und dort den Gummi zerstört (A). Der Amerikaner versetzt dem Drahtrad endlich noch den Hieb, daß es auf Wegen mit tiefeingeschnittenen Gleisen mit den so weit seitlich herausstehenden Speichen anstößt und daher in diesem Falle unverwendbar bleibt.

Einen wesentlichen Punkt vergessen beide Verfasser, nämlich die schwierige Reinigung der Drahträder. In diesem Punkte sind die Holzräder den Drahtspeichenrädern entschieden überlegen, und dies ist unter allen Umständen höchst bedeutsam. Auf ein paar Kilogramm größere Festigkeit kommt es ja meist nur bei Unglücksfällen an. Unter normalen Umständen werden Werte, wie die angegebenen, wohl recht selten in Frage kommen. Im Grunde genommen geben die beiden Räder in allen anderen Punkten einander nichts nach und es bleibt lediglich bei dem schönen Wort: „Dem eenen sin Uhl is dem annern sin Nachtigall!" Ich habe während meiner langen Fahrzeit und besonders jetzt im Felde ebenso viel gebrochene Holzspeichen wie zusammengeknackte Drahträder gesehen, dagegen habe ich noch kein ganz aus Stahl gepreßtes Rad niedergebrochen gesehen. Diesen Rädern gehört entschieden die Zukunft. Ganz besonders hervorragende Eigenschaften hat das Scheibenrad, von dessen großen Metallmassen und -Flächen wohl auch eine wesentliche Abkühlung der Reifen erwartet werden kann. Gegen Hitze und Feuchtigkeit völlig unempfindlich, ist es den stärksten Beanspruchungen gewachsen. Die Flugzeuge, die auf allen Gebieten das Leistungsfähigste heraussuchen müssen, sind schon längst zu Aluminiumscheibenrädern übergegangen. Noch sträubt sich der Geschmack des Kraftwagenbesitzers gegen die vermeintlich plumpe Form. In Wahrheit handelt es sich hierbei nur um einen alten Rest des mütterlichen Erbteils, den das Automobil noch vom Pferdewagen übernommen hat. Wo es auf Leistung allein ankommt, wie bei Rennwagen, setzt man sich schon oft über die Form hinweg. Die Speichen nützen nicht nur nichts, ja sie haben außer ihrer geringeren Leistungsfähigkeit noch den Nachteil, daß der Widerstand der Luft an ihnen nachweisbar groß wird und als Speichenverlust in Rechnung zu setzen ist. Derartige Verluste sind bei Scheibenrädern ausgeschlossen, jede Linie an ihnen atmet Kraft und Zweckmäßigkeit, auf die es beim Kraftwagen doch wesentlich ankommt! Die Zukunft gehört entschieden dem Scheibenrad!

Interessant ist schließlich noch die in Amerika gemachte Fesstellung über die Verteilung der 3 Radarten zu hören:

	Holzrad	Drahtrad	Stahlrad
England . . .	44,7 %	36,9 %	18,4 %
Deutschland . .	76,2 %	8,9 %	15,2 %
Frankreich . .	78,2 %	16,7 %	5,1 %
Amerika . . .	98,2 %	1,8 %	—

Die thermischen Grundlagen des Automobilmotors

Gemeinverständlich dargestellt von Th. Wolff-Friedenau.

(Nachdruck verboten.)

I.

Die Automobiltechnik kann für immer das Verdienst für sich in Anspruch nehmen, eine der wichtigsten neueren Wärmekraftmaschinen, den Explosionsmotor, zur vollendetsten und vollkommensten Entwicklung und Leistungsfähigkeit gebracht zu haben. Die Bestrebungen zur Schaffung dieser Motorart gingen aus der Erkenntnis hervor, daß die ältere Kraftmaschine, die Dampfmaschine, für zahlreiche technische und industrielle Zwecke eine teils unvollkommene, teils völlig ungeeignete Kraftmaschine repräsentiert. Bekanntlich bewegten sich die Anfänge der Automobiltechnik durchaus in dem Bestreben, die Dampfmaschine, die ja für so viele Arbeitsformen nutzbar gemacht worden war, die vor allem auch die bewegende Kraft der ersten und auch heute noch bei weitem wichtigsten Kraftfahrzeuge, nämlich der Lokomotive bzw. der Schienen-Eisenbahnen, darstellte, auch für den Antrieb schienenloser Kraftfahrzeuge, also Aumobile im engeren Sinne, zu verwenden. Die ersten Automobile waren Dampfkraftwagen, und ebenso nimmt ja auch heute noch das Dampfautomobil eine durchaus beachtenswerte Stellung in der Automobiltechnik ein. Niemals jedoch hätte das Automobil, wenn es stets nur auf die Dampfmaschine als Antriebskraft angewiesen geblieben wäre, das werden können, was es heute ist, nämlich das leichtbeschwingte, gewandte und so außerordentlich anpassungsfähige Kraftfahrzeug, das sich die Welt im Sturm eroberte. Denn eine Reihe schwerwiegender Nachteile machten und machen noch heute die Dampfmaschine für die weitaus meisten Zwecke des Automobilbetriebes völlig ungeeignet. Es braucht ja nur darauf hingewiesen zu werden, daß jede Dampfmaschine stets das Vorhandensein eines umfangreichen Kohlenbehälters, eines ebenso umfangreichen Wasserbehälters, eines Dampfkessels und schließlich eines Schornsteines erfordert, um zu sehen, wie wenig sich diese Bedingungen mit dem Betriebe des Automobils vertragen. Diese Bedingungen stören bei einem Kraftfahrzeug von der Art der Eisenbahnlokomotive nicht weiter, dem Automobilbetrieb hätten sie dagegen jede ausgedehntere Entwicklung unmöglich gemacht.

Die Verbrennung der Kohle und die Ausnutzung der hier durch erzeugten Wärme für den Antrieb einer Maschine bzw. zur Leistung von Arbeit setzt also immer Bedingungen der maschinellen Konstruktion voraus, die sich mit den Konstruktionsbedingungen des Automobils nicht vertragen. Deswegen wurde es den Technikern schon in der Mitte des vorigen Jahrhunderts klar, daß der Betrieb eines Automobils eine Motorart verlangt, deren Brennstoff nicht die Kohle ist und daher auch nicht solche umständliche und schwerfällige Konstruktion wie diese bedingt. Zeitig wurde daher der Blick der Automobiltechniker auf eine neue Motorart gelenkt, die ungefähr in der Mitte des vorigen Jahrhunderts zur Ausbildung gelangte und statt der Kohle andere Brennstoffarten, nämlich Gase oder solche flüssige Brennstoffe, die bei der Verdunstung explosive Gase bilden, verwendet, also den Gasmotor, mit welchem die Fahrzeugtechniker denn auch alsbald Versuche

Digitized by Google

zum Betrieb von Kraftfahrzeugen anstellten. Der wesentlichste Vorteil des Gasmotors, der nicht durch Expansion von Dampf, sondern durch die Explosionen eines entzündeten Gasgemisches innerhalb des Zylinders angetrieben wird, für diesen Zweck bestand von jeher darin, daß er Dampfkessel und Schornstein überflüssig macht und damit eine bedeutend geringere Raum- und Gewichtsbeanspruchung als die Dampfmaschine erfordert. Bereits in den fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts sollen vereinzelt Gasmotoren, die mit Knallgas betrieben wurden und bei denen die Zündung — wie beispielsweise bei der Gaskraftmaschine des Engländers Barnett (1838) — noch mit Platinschwamm oder auch durch eine sehr einfache und wenig zuverlässige elektrische Vorrichtung erfolgte, ebenfalls zum Betrieb von Straßenfuhrwerken versucht worden sein. Praktische Erfolge wurden jedoch weder mit jenen ersten Gasmotoren noch mit den hierauf beruhenden ersten Automobilen, sofern wir jene Versuchskonstruktionen überhaupt als „Automobile" bezeichnen können, erreicht, wohl vornehmlich infolge der unsicheren und unzuverlässigen Wirkung des Knallgases, das als Brennstoff für die Motoren jener ersten Automobile verwandt wurde, sowie auch infolge der noch unvollkommenen Zündung. Im Jahre 1860 trat dann der Franzose Lenoir, ursprünglich einfacher Arbeiter in einer Bronzewarenfabrik, mit einer neuen und verbesserten Explosionsmaschine, dem Zweitaktmotor, an die Oeffentlichkeit, für den er als Brennstoff eine Mischung von atmosphärischer Luft mit Leuchtgas anwandte, eine Konstruktion, die bereits bedeutend günstigere Resultate ergab. Zugleich nahm er auch eine wesentliche Verbesserung der elektrischen Zündung vor und schuf so einen Motor, der sich speziell für den Kleinbetrieb in vielen Fällen mit größerem Vorteil als die Dampfmaschine verwenden ließ und rasch seinen Weg über die ganze zivilisierte Welt nahm, — wurde dem glücklichen Erfinder das Patent doch allein für Spanien und die spanischen Kolonien für die hübsche Summe von 100 000 Frcs. abgekauft. Lenoirs Zweitaktmaschine wurde vielfach als Bootsmaschine verwandt, und ihr Erfinder soll auch ihre Verwendung für den Betrieb von Personenwagen geplant, ja sogar, wie von französischer Seite behauptet wird, einen derartigen Wagen gebaut und damit wiederholt Fahrten zurückgelegt haben, was mit irgendwelcher Sicherheit jedoch durchaus nicht verbürgt werden kann und wohl mehr auf die Neigungen französischer Kreise zurückzuführen ist, die den Erfinder des Automobils gern für ihr Volk reklamieren möchten. Wohl aber wurden die großen Vorteile, die Lenoirs Gasmotor, besonders für kleinere Arbeitsleistungen, bot, die Anregung zu weiteren Versuchen und Verbesserungen auf dem Gebiete des Gasmotors überhaupt, ein Umstand, der hier bald eine Reihe beachtenswerter Erfolge zeitigte. Im Anfang der siebziger Jahre trat Hock in Wien mit einem Gasmotor hervor, der an Stelle der Leuchtgasfüllung mit Petroleumgas betrieben wurde, das er bald darauf durch Benzingas ersetzte. Eine ähnliche Petroleum-Kraftmaschine konstruierte auch Brayton in New York. Den wesentlichsten Fortschritt jedoch erfuhr der Bau von Gasmaschinen im Jahre 1876 durch den deutschen Ingenieur N. A. Otto, der mit seiner Erfindung des Viertaktmotors die Grundform des heutigen Benzinmotors schuf.

Damit war eine neue Wärmekraftmaschine geschaffen, deren Vorzüge im wesentlichen aus der Art und Wirkung des verwandten neuartigen Brennstoffes hervorgingen und im wesentlichen in hoher Kraftentfaltung bei geringer Raum- und Gewichtsbeanspruchung bestanden, Vorzüge, die diese Art von Kraftmaschinen in ersichtlich ungleich höherem Maße zum Betriebe von Motorwagen geeignet machen mußten als die schwerfällige Dampfmaschine und ebenso auch den unzuverlässigen Zweitaktmotor, und welche daher die Fahrzeugtechniker gewaltig anregten, mit dieser Maschine die Versuche zur Konstruktion von Automobilen energisch in die Hand zu nehmen. Zwei deutsche Konstrukteure, Karl Benz in Mannheim und Gottlieb Daimler in Cannstatt waren es, die den neuen mit Benzin betriebenen Viertaktmotor für die Konstruktion automobiler Wagen nutzbar zu machen suchten. Bereits im Jahre 1878 hatte Benz ein Patent auf einen derartigen Motor für den Einbau in Wagenfahrzeuge genommen, dem er bereits im Jahre 1886 ein weiteres Patent folgen ließ. Schon im Jahre 1883/84 war er mit einem mit diesem Motor ausgerüsteten Kraftfahrzeug an die Oeffentlichkeit getreten, das zwar viel Beachtung fand, jedoch noch lange nicht die spätere glänzende Zukunft des Automobils voraussehen ließ. Benz' Motor war liegend eingebaut, Daimlers stehend. Daimler nahm sein erstes Patent im Jahre 1883, das auf einen einzylindrigen und luftgekühlten Petroleummotor mit Glührohrzündung lautete, doch schon im Jahre 1885 nahm er ein weiteres Patent auf ein durch einen Benzinmotor betriebenes Fahrzeug, das der Ausgangspunkt aller weiteren Daimlerschen Fabrikate wurde. Bald nach Erlangung des zweiten Patentes ging Daimler zum Zweizylinder mit der bekannten V-Stellung über, dem erst erheblich später der Vierzylinder folgte. Die Aera des modernen Kraftwagens hatte begonnen.

Bereits diese Darstellung des Entwicklungsganges des Automobilmotors läßt mit aller Deutlichkeit erkennen, daß diese Entwicklung mit zum großen Teil bestimmt und getragen werden muß durch die Verwendung immer neuartiger Brennstoffe und das Bestreben, für die neuen Brennstoffe die geeignete technische Form der Kraftmaschine zu finden. Dampfmaschine, Knallgasmotor, Leuchtgas- und Petroleummotor und schließlich Benzinmotor, das sind die Etappen dieses Entwicklungsganges, auf dereu jeder wir einen neuen Brennstoff und eine diesem angepaßte neue Motorart vorfinden. Und in der Tat war und ist noch der Automobilbetrieb im wesentlichen lediglich ein Problem der Verbrennungsmaschinentechnik. Die Verbrennung von Brennstoffen, die Erzeugung von Wärme auf diese Weise und die Verwendung derselben zum maschinellen Kraftbetriebe, das ist wie bei jeder anderen Kraftmaschine so auch beim Explosionsmotor das Prinzip seiner Funktion und Konstruktion. Denn wir müssen uns immer vergegenwärtigen, daß der Automobilmotor genau wie die Dampfmaschine eine Wärmekraftmaschine ist, jedoch für einen anderen Brennstoff als diese eingerichtet und daher auch von anderer Konstruktion. Dieser Verwandtschaft des Automobilmotors mit der Dampfmaschine ist sich der automobilistische Laie, zu denen auch sehr viele Automobilbesitzer gehören, durchaus nicht immer in vollem Umfange bewußt. Er hat sich daran gewöhnt, in dem Automobil eine ganz andere Art von Motor als die Dampfmaschine zu sehen und ist vielfach der Meinung, daß der prinzipielle Unterschied beider Motorarten im wesentlichen ein Unterschied der treibenden Kraft sei. Dem ist aber nicht so. Funktion und Technik des Automobilmotors beruhen genau wie bei der Dampfmaschine auf der Wirkung von Wärme, die aus der Verbrennung von Heizmaterialien gewonnen wird. Die Explosionen der Benzingase in dem Zylinder des Automobils sind lediglich Wirkungen der Wärme, genau wie die Ausdehnung und Spannung des Wasserdampfes im Kessel der Dampfmaschine eine Wirkung der Wärme ist, und die Quellen dieser Wärme sind in diesem wie in jenem Falle Brennstoffe, in jenem Kohlen, in diesem Benzin. Damit aber wird die Kenntnis der Brennstoffe als

Digitized by Google

wärmeliefernde Materialien für den Antrieb der Motoren mit zu einem der wichtigsten Kapitel der gesamten Automobiltechnik, für den Automobilbesitzer sowohl wie auch für den Fabrikanten in der Automobil- und Fahrradbranche. Für letzteren ist diese Kenntnis noch von besonderer Wichtigkeit, und zwar deswegen, weil er in seinem Fabrikbetriebe Kraftmaschinen anderer Art wie den Automobilmotor, so Dampfmaschine, Gaskraftmaschine, Dieselmotor und andere Arten von Motoren zum Antrieb der verschiedenartigen Werkmaschinen unterhält, für deren Betriebstechnik und Betriebskunde die Gesetze der Verbrennung, der Wärmeerzeugung und des Wärmeverbrauchs ebenfalls eines der wichtigsten Kapitel ist. Aus diesem Grunde dürfte eine zusammenfassende Betrachtung der Brennstoffe für den Betrieb der Motoren, der Gesetze der Wärmeerzeugung und des Wärmeverbrauches für alle automobilistischen Kreise von Wert sein. Hierbei können wir uns aber nicht auf den Benzin als den wichtigsten Brennstoff des Automobils beschränken, vielmehr ist es im Interesse eines wirklich eingehenderen Verständnisses für dieses Problem erforderlich, auf die verschiedenartigen Brennstoffe, die wir zum Betrieb von Kraftmaschinen benutzen, überhaupt einzugehen, einerseits, weil nur so ein genaueres Verständnis des Brennstoffes Benzin in der Reihe der übrigen Brennmaterialien und seiner Bedeutung für den Verbrennungsmotor des Automobils gewonnen werden kann, andererseits, weil ja auch außer dem Benzin noch verschiedene andere Brennstoffe zum Antrieb von Automobilen verwandt werden, als Benzol, Petroleum, Spiritus, Kohle bei den Dampfautomobilen usw., schließlich auch deswegen, weil in der Automobilindustrie selbst alle anderen Verbrennungsmaschinen und Brennstoffe zur Verwendung kommen.

II.

Die Brennstoffe sind die Quellen der praktischen Wärmeerzeugung aller Wärmekraftmaschinen, die die wichtigsten und meistgebrauchten Kraftmaschinen in Technik und Industrie sind. Wir kennen und verwerten feste Brennstoffe, wie Holz, Torf, Braun- und Steinkohle, wohl auch Lohe, Stroh, Sägespäne und ähnliche industrielle Abfallprodukte, die besonders zur Befeuerung von Lokomobilen mit vielem Vorteil benutzt werden; ferner flüssige Brennstoffe, zunächst das Petroleum, dann das aus dem Petroleum gewonnene Benzin, das als Brennstoff bzw. Wärmequelle des Automobilmotors heute eine ungeheure Bedeutung erlangt hat, von der man sich vor etwa zwanzig Jahren noch nicht das Geringste traumen ließ; des weiteren das dem Benzin chemisch zwar nahe verwandte Benzol, das jedoch nicht aus dem Petroleum, sondern als Nebenprodukt bei der Gas- und Teerfabrikation gewonnen wird, daher in allen Ländern mit Fettkohlenproduktion leicht hergestellt werden kann und beispielsweise auch in Deutschland in immer wachsendem Maße als Betriebsmittel für Explosionsmotoren der verschiedensten Art und Anwendung erzeugt wird, während das erheblich teurere Benzin, das als Brennstoff für den Betrieb von Kraftmaschinen allerdings auch einige nicht unerhebliche betriebstechnische Vorteile gegenüber dem Benzol aufweist, nur in den Ländern der Petroleumgewinnung hergestellt werden und nach den anderen benzinverbrauchenden Ländern nur auf dem Wege des Importes gelangen kann. Als flüssiger Brennstoff kommt ferner noch der Spiritus in Betracht, dessen größerer industrieller Anwendung für diese Zwecke jedoch der verhältnismäßig hohe Marktpreis dieses Brennstoffes hindernd im Wege steht, obwohl im übrigen der Spiritusmotor betriebstechnisch den meisten anderen Wärmekraftmaschinen in mehrfacher Hinsicht überlegen ist und ganz wesentliche Vorteile bietet. Ferner kommen auch gasförmige Brennstoffe als Mittel der Wärmeerzeugung in Betracht, vor allem das Leuchtgas, dessen Anwendung als Brennmaterial zum Maschinenbetrieb mit seiner Verwendung als Leuchtmittel ganz bedeutend konkurriert; auch das Hochofengichtgas, das Koksofengas und das Acetylengas kommen in dieser Art als Brennstoffe zur Verwendung, jedoch nur in verhaltnismäßig beschränktem Umfange. Die Technik hat für jede dieser drei Arten von Brennstoffen die entsprechenden Wärmekraftmaschinen geschaffen, deren jede aus der Eigenart ihres Brennstoffes als Mittel der Wärmeerzeugung heraus konstruiert ist, und zwar für die Wärmeerzeugung vermittels fester Brennstoffe die Dampfkraftmaschine in ihren verschiedenen Typen als stationäre Kolbendampfmaschine, als Lokomobile und neuerdings als Dampfturbine; für die flüssigen Brennstoffe, deren Verwendungsfähigkeit darauf beruht, daß die Dämpfe dieser Stoffe, mit Luft gemischt, explosive Gemenge bilden, die verschiedenen Arten der Explosionsmotoren; für die Verwertung der brennbaren Gase endlich die Gasmotoren, die zwar auch Explosionsmotoren sind, sich jedoch konstruktiv von den Motoren für flüssige Brennstoffe grundlegend unterscheiden.

Die Brennbarkeit der genannten Stoffe und ihre Fähigkeit, Wärme zu entwickeln, beruht im wesentlichen auf ihrem Gehalt an Kohlenstoff, wenigstens ist das der Fall bei allen festen Brennstoffen, bei dem Spiritus und ebenso auch den Kohlengasen, während bei den Kohlenwasserstoffen, Petroleum, Benzin, Benzol, noch andere auf der chemischen Beschaffenheit und Wirkung dieser Stoffe beruhende Faktoren mitspielen. Bei der Verbrennung verbindet sich der Kohlenstoff der Brennmaterialien mit dem Sauerstoff der Luft zu Kohlendioxyd (CO^2 = 7 Kohlensäure), das in dem bei der Verbrennung auftretenden Rauch bzw. bei den Explosionsmotoren in den Auspuffgasen enthalten ist. Bei dieser Verbindung wird zugleich die in den Brennstoffen enthaltene latente Energie frei und tritt als Wärme in Erscheinung. Je größer der Kohlenstoffgehalt eines Brennstoffes ist, um so mehr Wärme entwickelt er, um so größer ist sein Wert als Brennmaterial. Wir messen die erzeugte und ebenso auch die verbrauchte Wärme nach Kalorien. Eine Kalorie (abgekürzt geschrieben Cal) ist die Wärmemenge, die gebraucht wird, um die Temperatur eines Kilogramm Wasser um einen Grad zu erhöhen. Um also ein Kilogramm Wasser (einen Liter) von 0 Grad auf 100 Grad zu erwärmen, bedarf ich 100 Kalorien bzw. eines Quantums Brennmaterials, das von der bei der Verbrennung erzeugten Wärme 100 Kalorien an das Wasser abgibt.

Die Kalorie ist also die Einheit der Wärmemenge und damit zugleich der Maßstab für Erzeugung und Verbrauch aller Wärme in Technik und Industrie. Vor allem gewinnen wir einen sehr anschaulichen Maßstab für den Brennwert der für industrielle Zwecke zur Verwendung kommenden Brennmaterialien, indem wir die bei der Verbrennung je eines Kilogramms erzeugte Wärme in Kalorien ausdrücken. Wenn ich beispielsweise weiß, daß 1 Kilogramm Kohlenstoff bei seiner vollständigen Verbrennung eine Wärmemenge von 8080 Kalorien entwickelt, so habe ich damit ein genaues Maß für den Brennwert dieses Stoffes und kann daran berechnen, daß die so entwickelte Wärmemenge ausreicht, um 100 Liter Wasser von 0 Grad auf 80,8 Grad oder 1000 Kilogramm Wasser um 8,08 Grad, oder 8080 Kilogramm Wasser um 1 Grad zu erwärmen. Naturgemäß ist ein Brennstoff um so wertvoller, je mehr Kalorien er pro Kilogramm seines Gewichtes bei seiner Verbrennung entwickelt, gleichviel, ob diese Wärme

Digitized by Google

zum Beheizen von Räumen oder zum Kochen, Destillieren oder für sonstige Arbeiten oder endlich zum Antrieb einer Dampf- oder sonstigen Wärmekraftmaschine dient; oder aber bei gleichem Marktpreis wird von zwei Brennmaterialien dasjenige das wirtschaftlichste und daher für praktische Betriebszwecke vorzuziehen sein, das pro Kilogramm seines Gewichtes die größere Zahl von Kalorien entwickelt. Daher ist die „Verbrennungswärme", d. h. die von einem brennbaren Körper bei vollständiger Verbrennung pro 1 Kilogramm seines Gewichtes erzeugte Wärmemenge, nach Kalorien berechnet, sehr oft zum Gegenstand genauer wissenschaftlicher Untersuchungen gemacht und für eine große Zahl von Brennstoffen festgestellt worden. Für den industriellen Betriebsleiter ist die Kenntnis des Brennwertes der verschiedenen Brennstoffe naturgemäß von größter Wichtigkeit, da er nur auf Grund solcher Kenntnis die für seinen Betrieb und die hier in Betracht kommenden besonderen Arbeitszwecke zweckmäßigsten und wirtschaftlichsten Brennmaterialien auszuwählen und zu bestimmen in der Lage ist. Nachstehend ist für eine Reihe der wichtigsten Brennssoffe die Verbrennungswärme angegeben, wobei jedoch bemerkt werden muß, daß die angeführten Zahlen lediglich Durchschnittswerte darstellen und in der Praxis zumeist mehr oder weniger große Abweichungen nach oben wie nach unten, die manchmal einige hundert Kalorien umfassen können, aufweisen. Es beträgt die Verbrennungswärme für

Lufttrockenes Holz	2800	Kalorien
Lufttrockenen Torf	3600	„
Trockenes Holz	3750	„
Trockenen Torf	5000	„
Braunkohle je nach Qualität .	3200—6400	„
Torfkohle	6500	„
Spiritus	6600	„
Koks	6800	„
Alkohol	7183	„
Holzkohle	7500	„
Kohlenstoff	8080	„
Anthrazit	8100	„
Magere Steinkohle	8100	„
Fette Steinkohle	8300	„
Fett	9000	„
Petroleum	10000	„
Leuchtgas	10000	„
Benzin	11000	„

In der Reihe der angeführten Brennstoffe besitzt also Benzin die größte Verbrennungswärme, d h. 1 kg entwickelt beim Verbrennen mehr Wärme als jeder der anderen angeführten Brennstoffe pro kg seines Gewichtes. Wäre der Marktpreis aller der angefuhrten Stoffe pro kg der gleiche, so wäre Benzin der wirtschaftlichste Brennstoff für den Kraftmaschinenbetrieb und würde sich im Betrieb am billigsten stellen, da dann für einen bestimmten Preis aus Benzin die größte Wärmemenge und damit zugleich die größte Arbeitsleistung gewonnen werden könnte Da aber die Brennstoffe hinsichtlich ihres Marktpreises sehr weitgehenden Verschiedenheiten unterliegen, 1 kg Benzin beispielsweise in gewöhnlichen Zeiten etwa zehnmal so teuer ist wie 1 kg bester Steinkohle, so ist die Verbrennungswärme allein noch kein Maßstab für die Billigkeit eines Brennstoffes im Betrieb. Das wirtschaftlichste bzw. billigste Brennmaterial wird für den praktischen Betrieb vielmehr das sein, das pro Preiseinheit die größte Zahl von Kalorien ergibt, da sich nur auf diese Weise die erzeugte Wärme wirklich am billigsten stellt. Wo der industrielle Betriebsleiter die Wahl zwischen verschiedenen Brennstoffen für seine Maschine hat, kann er den Brennstoff, der die größte Wirtschaftlichkeit bzw. die billigste Art der Wärmeerzeugung gewährt, daher nur in der Weise feststellen, daß er berechnet, welcher Brennstoff für eine angenommene Preiseinheit die größte Anzahl von Kalorien ergibt. Beispielsweise kosten 100 kg lufttrockener Torf etwa 1,25 M. und ergeben nach der obigen Tabelle bei der Verbrennung 360000 Kalorien, so daß bei der Feuerung mit diesem Material für die Preiseinheit von 1 M. 288000 Kalorien zu erzielen sind; 100 kg fette Steinkohle dagegen kosten etwa 2,10 M. und ergeben 830000 Kalorien, so daß bei der Verbrennung mit diesem Material für die Preiseinheit von 1 M. 395000 Kalorien, also erheblich mehr als bei der Verfeuerung mit Torf zu erzielen sind und daß sich bei Vorhandensein jener Marktpreise Steinkohle als das entschieden wirtschaftlichere, weil billiger arbeitende Brennmaterial erweist. Benzin liefert bei Annahme eines Marktpreises von 24 M. pro 100 kg nach obiger Tabelle nur 45C00 Kalorien für 1 M., Spiritus bei Annahme eines Marktpreises von 30 M. sogar nur etwa 22000 Kalorien, so daß sich die Wärmeerzeugung und damit auch der Maschinenbetrieb vermittels dieser beiden Brennstoffe bei sonst gleichen Betriebsbedingungen ganz bedeutend teurer als mit den vorgenannten Brennmaterialien stellt. Wenn trotzdem das Benzin das wichtigste und weitaus am meisten gebrauchte Heizmaterial des Automobilbetriebes geworden ist, so ist das darauf zurückzuführen, daß kein anderer Motor so wie der Benzinmotor den mechanischen Bedingungen des Automobils entspricht und eine solche Vollkommenheit in Funktion und Betrieb desselben ermöglicht hätte, so daß wir in diesem Falle die Kostspieligkeit des Brennmaterials eben nolens volens mit in den Kauf nehmen müssen.

Aber auch die verhältnismäßig größte Billigkeit der Wärmeerzeugung ist noch keinesfalls gleichbedeutend mit größter Wirtschaftlichkeit des Kraftbetriebes überhaupt. Wäre das der Fall, dann müßte die Verfeuerung von Steinkohlen im Dampfmaschinenbetrieb unter allen Umständen und für ausnahmslos alle industrielle Zwecke und Betriebe die weitaus billigste Betriebskraft darstellen. Das ist aber durchaus nicht der Fall. Vielmehr entfaltet die Dampfmaschine die größte Billigkeit des Betriebes nur im Großbetrieb von mindestens 100 PS an, während in kleineren Betrieben die Wärme vermittels der Dampfmaschine aus technischen Gründen nicht genügend ausgenützt werden kann und sich daher trotz der Billigkeit der Erzeugung im praktischen Betriebe wesentlich teurer als andere Betriebsarten stellt. Die größere Billigkeit der Wärmeerzeugung ist also nur so weit gleichbedeutend mit größerer Wirtschaftlichkeit der Betriebsweise, als es sich zwar um verschiedene Brennmaterialien, jedoch nur für eine und dieselbe Maschinenart handelt. Hat beispielsweise ein Betriebsleiter die Wahl zwischen Torf und Steinkohle als Brennmaterial für seine Dampfmaschine, so wird er zweckmäßigerweise immer Steinkohle vorziehen, da sich bei dieser die Krafterzeugung für den vorhandenen Betrieb mit Steinkohle, berechnet nach der Zahl der Kalorien pro Preiseinheit, am billigsten stellt. Steht ein Betriebsleiter jedoch vor der Frage, für welche Maschinenart er sich entscheiden soll, so wird hier vor allem die Größe des Betriebes und die Menge der benötigten Kraft ausschlaggebend sein. In diesem Falle ist zu erwägen, daß sich die Wärmeerzeugung aus Kohle oder sonstigen festen Brennmaterialien vermittels der Dampfmaschine nur in einem Betrieb von mindestens 100 PS Kraftgebrauch wirtschaftlich stellt. In Betrieben von etwa 30 bis

Digitized by Google

100 PS Kraftbedarf dagegen hat sich der Gasmotor mit eigener Gaserzeugung (Generatorgas) und ebenso der Diesel-Motor als eine wesentlich wirtschaftlichere Art der Wärmekraftmaschine erwiesen, daher in solchen Betrieben die Dampfmaschine von jenen Motorarten jetzt mehr und mehr verdrängt wird. In noch kleineren Betrieben, solchen bis zu 25 oder 30 Pferdestärken Kraftbedarf, arbeiten aber auch die Gasmaschinen noch unwirtschaftlich, haben sich dagegen Benzin- und Benzolmotoren trotz ihres teureren Brennmaterials als die wirtschaftlichste Art der Betriebskraft erwiesen. In solchen kleineren Betrieben ist wohl auch der Spiritusmotor tätig, jedoch nur in geringerem Umfange; denn obwohl der Spiritusmotor gegenüber dem Benzinmotor verschiedene und sehr wesentliche betriebstechnische Vorteile aufweist, beispielsweise infolge des Wassergehaltes des Spiritus die Anwendung höherer Kompressionen, 10 bis 12 Atmosphären und darüber, gestattet und daher eine ganz bedeutend günstigere Ausnützung der erzeugten Wärme ermöglicht, obwohl er ferner auch einen geruch- und rauchloseren Betrieb liefert und allgemein als eine technisch vollkommenere Art der Maschinenkonstruktion bezeichnet werden muß, stellt sich dennoch die Verwendung des Spiritus für die Krafterzeugung industrieller Betriebe infolge des hohen Marktpreises dieses Brennstoffes gewöhnlich teurer als die aller anderen Brennmaterialien, so daß der Spiritusmotor im wesentlichen nur von den Brennereien, die sich den Spiritus selbst erzeugen, zum Kraftbetrieb benutzt wird. Das ist auch der Grund, daß sich der Spiritusmotor den Automobilbetrieb bisher nicht erobern konnte, obwohl er, rein technisch betrachtet, für diesen in hohem Maße geeignet wäre und manche Vorzüge gegenüber dem Benzinmotor aufweisen könnte. Denn aus der vorstehenden Tabelle läßt sich erkennen, daß sich im Automobilbetrieb Benzin viel billiger als Spiritus stellt, denn Benzin ergibt für eine angenommene Preiseinheit nahezu doppelt so viele Kalorien als Spiritus; um also dem Benzin im Automobilbetrieb konkurrenzfähig zu sein, dürfte der Spiritus nur etwa halb so teuer sein wie Benzin. Das ist aber durchaus nicht der Fall, vielmehr ist Spiritus, je nach der Marktlage, ebenso teuer, zumeist noch wesentlich teurer als Benzin, so daß sich seine Verwendung im Automobilbetrieb als völlig unwirtschaftlich herausstellen würde. In der allgemeinen Technik beherrscht im übrigen, trotz der zahlreichen Gasmaschinen und Explosionsmotoren, die besonders in mittleren und kleineren gewerblichen Betrieben vorhanden sind, die Dampfmaschine noch immer bei weitem das Gebiet der industriellen Krafterzeugung und übertrifft die anderen Kraftmaschinen, berechnet nach der Zahl der durch Dampfbetrieb und der durch andere Motoren gelieferten Pferdestärken, noch immer an zwanzigmal, wobei allerdings nicht nur die Dampfmaschine der industriellen Betriebe, sondern auch die Lokomotiven der Eisenbahnen, die ungeheuren Schiffsmaschinen mit ihren Zehntausenden von Pferdestärken usw. mit eingerechnet sind.

(Fortsetzung folgt.)

Einige Beobachtungen über Krankenautomobile im Felde.

Wenn man der Leistungen des Kraftwagens in diesem Kriege gedenken will, so verdient sicher mit an erster Stelle die Tatsache Erwähnung und Anerkennung, daß die deutsche Industrie auf diesem Gebiet ohne weiteres imstande war und ist, den gewaltigen Bedarf an neuen Wagen sowohl wie an Reparaturen zu decken. Wer die Presse mit einiger Aufmerksamkeit verfolgt hat, weiß, daß auch in dieser Hinsicht Deutschland seinen Gegnern erheblich überlegen war, und es ist sicher nicht uninteressant und unwichtig, daß die Fachzeitschriften Englands in so beweglichen Tönen wie nie zuvor von der amerikanischen Gefahr zu reden und zu schreiben wissen.

Ueber das Meiste auf dem Gebiete der Leistungen des Kraftwagens im Heeresdienste wird naturgemäß erst zu reden sein, wenn keine militärischen Rücksichten mehr Schweigen gebieten, und es wird dann naturgemäß auch an tadelnden Aeusserungen nicht fehlen. Es wird dabei nicht leicht sein, bei solchem Tadel das abzuschreiben, was in vielen Fällen auf die kriegsmäßige Behandlung des betreffenden Wagens zu rechnen ist, die, das soll man sich nicht verhehlen, gar nicht immer zu vermeiden war und keineswegs dazu beitragen konnte, das Material zu schonen. Man muß sich nur darüber klar sein, daß die jeweils in Betracht kommenden Wagenführer weder stets mit dem ihnen übergebenen Wagen bekannt und vertraut sein, noch Gelegenheit erhalten konnten, es zu werden, daß ferner die Beanspruchung des Fahrzeuges selbst oft, namentlich im Osten, weit über das Normale hinaus gesteigert werden mußte und daß schließlich auch die Fahrer oft so über die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit hinaus angestrengt gewesen sein dürften, daß sie für eine sachgemäße Instandsetzung der Maschine nach der Fahrt nicht mehr in Betracht kamen. Der Automobilist, der seine Maschine liebt, wie der Reiter sein Pferd, mag das bedauern, aber der Krieg rechnet eben mit wesentlich anderen Verhältnissen und muß es tun. —

Einen ganz besonderen Platz nimmt entschieden der Kraftwagen im Sanitätsdienst des Krieges ein, und es sind sich wohl alle Beteiligten darüber einig, daß er gerade hier in jeder Hinsicht Hervorragendes geleistet hat und für einen modernen Krieg mit seinen Massen-Ziffern geradezu unentbehrlich erscheint. Man weiß, daß die Verwundeten-Fürsorge bei uns in geradezu hervorragender Weise arbeitet, und es ist dies, bei dem Millionen-Aufgebot an Kämpfern auf beiden Seiten, keineswegs nur im Interesse der Menschlichkeit, dem Verletzten gegenüber geboten, sondern nur auf diese Weise war es möglich, die Epidemien, die sonst die ständigen Begleiterscheinungen aller Kriege waren, völlig auszuschalten.

Der Kranken-Kraftwagen war seit langem eine bekannte Erscheinung in unseren Großstädten; seine Schnelligkeit und seine stete Betriebsbereitschaft haben überall befriedigt Der Weltkrieg aber stellte ihn in dieser Hinsicht vor Aufgaben, die so vollkommen andere und neue waren, daß man kaum in der Lage war, auf Friedenserfahrungen zurückzugreifen. Tatsächlich kann man heute wohl sagen, daß der mehr oder minder „komplizierte", d. h nach dem Friedensmodell eingerichtete Spezial-Wagen dem einzelnen Verwundeten zwar gelegentlich angenehmer sein mag als ein anderer, daß er aber an Leistungsfähigkeit von den meisten Behelfswagen übertroffen wird. Letzteres ist aber unter allen Umständen die Hauptsache, denn man vergißt bei Erwägungen, die sich mit der Gewährung besonderer Bequemlichkeiten für den zu transportierenden Verwundeten beschäftigen, meist, daß es sich einmal vorwiegend um schnellen Transport einer oft recht beträchtlichen Anzahl von Leuten handelt, und daß letzten Endes keine Art von

Digitized by Google

Transport — selbst nicht der in den gewiß bequemen Lazarettzügen — dem schwerer Verwundeten die Ruhe geben kann, die das Wesentliche der Lazarettbehandlung ist, und daß es daher am vorteilhaftesten ist, ihn, (wenn er überhaupt transportiert werden soll und muß), wenn auch etwas weniger bequem, aber schnell in sein Lazarett zu bringen. Tatsächlich hat man im Laufe des Krieges auch die oft genug mehr störende als erquickende Verpflegung bei kurzen Transporten abgeschafft und nur gute Erfolge damit erzielt.

Behelfsmäßige Krankenkraftwagen sind natürlich in Massen zur Einstellung gelangt, und für den Automobilisten insofern von besonderem Interesse, als gerade sie teilweise klassische Zeugen für die Güte des im allgemeinen im Kraftwagenbau zur Verwendung kommenden Materials und für die Leistungsfähigkeit des Autos überhaupt sind. Mit an erster Stelle muß man hier unserer norddeutschen Omnibusse gedenken, die doch sicher einmal für alles eher gebaut wurden als für die Verwendung auf, wenn auch guten, so doch recht ansehnliche Steigungen aufweisenden Straßen, die bei den im Interesse der Rentabilität notwendigerweise verhältnismäßig nur schwachen Maschinen die kleinen Gänge in erheblichem Umfange in Tätigkeit setzten. Die Wagen sind dabei leicht und ohne große Kosten für den Transport einer größeren Anzahl von liegenden Verwundeten hergerichtet, wünschenswert wäre allerdings wohl die Herausnahme eines oder mehrerer Federblätter, da sie im allgemeinen auf schwere Belastung eingerichtet und dementsprechend gefedert sind.

Recht gute Ergebnisse hat auch die Umwandlung selbst leichter Personenwagen von nur 8 Steuerpferden in Transportwagen für 4 Krankentragen gebracht. Die Wände des für die Hintersitze eingebauten Kastens waren teils ganz aus Holz, teils aus auf Holzrahmen gespanntem Segeltuch gefertigt, was eine erhebliche Gewichtsersparnis ergibt.

Wesentlich in jedem Sinne ist natürlich für alle Wagen, die für längere Transporte gebraucht werden sollen, die Staubdichtigkeit der Karosserie, und man wird vielleicht dazu kommen, leichte Metall-Karosserien schon im Frieden bereit zu stellen, die dann im Bedarfsfall einfach aufzusetzen sind. —

Ueberhaupt hat der Krieg wohl gezeigt, daß man im Kraftwagenbau zwar Glänzendes leistet und geleistet hat, daß man aber in Zukunft noch weit mehr als bisher wird suchen müssen, Wagen und Maschine von der Handfertigkeit und Fähigkeit des einzelnen Fahrers unabhängig zu machen. Der selbsttätige Anlasser, eine Schaltvorrichtung, die, wenn nicht gleichfalls automatisch, so doch ohne die Roheitsmöglichkeiten der heutigen Handbetätigung arbeitet, und absolut selbsttätige, sichere Regulierung des Gasgemisches sind vielleicht keine militärischen Forderungen an sich, aber sicher solche, die der Autofahrer der Zukunft stellen wird.

Eine merkwürdig bescheidene Rolle dürfte dagegen in Zukunft nach den Erfahrungen im Felde, die sonst so beliebte Vergaserfrage spielen, und den vielen Leuten, die früher nur mit „Luxusbenzin“ fahren konnten, muß doch eigentlich ganz merkwürdig zu Mute sein. Unsere Vergaserfabriken können in der Tat schon heute von einem endgültigen Siege reden, denn im Grunde haben draußen eigentlich alle Vergaser „immer alles“ verdaut, was man ihnen vorsetze, und das ohne Schaden und allzugroße Schwierigkeiten, wenn man von etwas schwererem Anspringen bei kaltem Wetter absieht.

Daß die viel erörterten „Gummi-Hoffnungen“ unserer lieben Feinde ebenso wenig einen realen Hintergrund haben, wie viele andere, daß wir auch hier uns eben nur einrichten müssen, was, nebenbei gesagt, im Interesse der Kriegskosten gar kein Fehler ist, ist sattsam erörtert worden. Ein Schmerzenskind des Kraftwagenbetriebes wird im übrigen der Luftreifen anscheinend immer — in Krieg und Frieden — bleiben, aber es scheint, daß auch in dieser Beziehung unsere Industrie durchaus die richtigen Wege geht, indem man weniger nach einem Ersatz des Luftreifens — abgesehen von synthetischem Gummi, das vielleicht noch einmal eine größere Rolle spielt, als unseren Gegnern lieb ist, und von Lastwagenbereifungen — als nach einem besseren Schutz des vorhandenen Reifens gesucht hat. Eine Erörterung gerade dieses Themas kann naturgemäß nicht im Interesse unserer Sache liegen und muß auf die Zeit nach dem Kriege verschoben werden, aber es dürfte unter dem vielen, was auf diesem Gebiet erfunden und erprobt wurde manches sein, was später der Allgemeinheit zu gute kommen wird. —

Darf man so ganz allgemein feststellen, daß der Kraftwagen in diesem Kriege, der mit seinen Riesen-Anforderungen an Menschen und Material ein vollgültiger Ersatz für die ausgefallenen friedlicheren Erprobungsfahrten war, in vollem Maße das geleistet hat, was man von ihm verlangen konnte (den Leistungen der Menschen, die in Auto, Rad, Flugzeug und Boot ihr Allerbestes gaben, ersteht hoffentlich ein berufener Geschichtsschreiber!), so darf man wohl hoffen und wünschen, daß das seine Wirkungen auf den Kraftwagenbetrieb im kommenden Frieden nicht verfehlen wird.

Weite Kreise wissen heute von der Wichtigkeit dieses Verkehrsmittels für die Wehrkraft und Schlagfertigkeit des Landes zu sagen, und so darf man wohl hoffen, daß die Zeiten, in denen das Auto lediglich als ein überflüssiger Luxus und seine sportliche Erprobung, mit ihren, wie man heute sieht, sehr ernsten Zielen als eine unberechtigte Verkehrsstörung angesehen wurde, besseren weichen werden. e.

Technische Rundschau.

Keine nennenswerte Zulassung von eisenbereiften Wagen zum öffentlichen Verkehr. Es werden nur solche eisenbereifte Wagen gemäß der einschlägigen Bundesratsverordnung zugelassen, welche am 31. Dezember 1915 schon fertiggestellt waren. Da die Fabriken noch andauernd ihre ganze Produktion in Lastwagen an die Heeresverwaltung absetzen, so sind aus den Beständen vor dem genannten Termin nur noch ganz wenige Wagen übrig, die für den Bedarf überhaupt kaum in Frage kommen. Außerdem ist aber zu beachten, daß auch hier im Einzelfalle ganz besonders streng geprüft wird, ob ein öffentliches oder besonders hohes wirtschaftliches Interesse zur Zulassung solcher Wagen vorliegt. Nur in den allerdringendsten Fällen wird diese bewilligt. Die genannte Bundesratsverordnung sollte hauptsächlich auch nur den Lastwagenbesitzern, welche ihre Lastwagen nicht an die Heeresverwaltung aus irgendwelchen Gründen abgegeben hatten, ermöglichen, unter Dartuung des öffentlichen Interesses, ihre Wagen wieder in Betrieb zu nehmen. Es wird also jeder, ehe er an die Neuanschaffung eines solchen

Digitized by Google

Wagens geht, sich vorab zu vergewissern haben, ob ihm seitens der Regierung überhaupt die Zulassung erteilt wird. Dieses ist natürlich Sache des betreffenden Käufers, nicht etwa der Antomobilfabrik.

Nahtlos gewalzte Eisenreifen mit Außenstollen der Westfälischen Stahlwerke in Bochum. Die Eisenbereifung hat, wie bekannt den Nachteil, daß ihre Adhäsion am Boden gering ist, sodaß der Wagen auf schlüpfriger Straße leicht gleitet.

Es kann dann vorkommen, daß sich die, vom Motor angetriebenen Räder, drehen, ohne daß der Wagen vorwärts kommt. Um das Gleiten zu verhindern, muß man die Reifen mit Stollen versehen. Zu diesem Zweck hat man häufig Laschen aufge-

nietet. Den Westfälischen Stahlwerken in Bochum ist es neuerdings gelungen, Reifen und Stollen aus einem Stück nahtlos zu walzen (vergl. Abb.), und zwar werden sowohl Reifen mit schrägen Stollen als auch Reifen mit winkelförmigen Stollen nach diesem Verfahren hergestellt.

Natalit als Brennstoff. Der Englische Automobilklub stellt zur Zeit Versuche mit einem neuen Brennstoff für Motoren an. Es handelt sich um einen Benzinersatz, dem man den Namen „Natalit" gegeben hat. Der Name stammt daher, daß man in Natal (Südostafrika) die ersten Versuche mit dem neuen Brennstoff gemacht hat und dort seit einigen Monaten ein mit Natalit betriebenes Kraftfahrzeug läuft. Der Hauptbestandteil des Natalits ist Alkohol, den man aus einem Abfallprodukt der dortigen Zuckerraffinerien gewinnt. Die Alkoholgewinnung wird als sehr billig und einfach geschildert. Das spezifische Gewicht ist 0,68, und sein Gefrierpunkt liegt bedeutend tiefer als der des Benzins und Benzols. Die Kraftleistung ist eine höhere als die des Benzins, heißt es, denn bei Versuchen mit einem 100 PS. Motor, der in ein Wasserflugzeug eingebaut war, habe sich ergeben, daß der Motor bei Antrieb mit Natalit 1450 Umdrehungen in der Minute machte, während beim Betrieb mit Benzin unter den ganz gleichen Umständen nur 1250 Touren erreicht werden konnten. Auch Versuche mit einem Automobil wurden gemacht. In einem 16 PS. Wagen war neben dem eigentlichen Betriebsstoffbehälter noch ein Kontrollbehälter an der Spritzwand angebracht von wo aus das Natalit zum Vergaser floß. Der Wagen fuhr mit einem Liter Natalit erheblich weiter als unter denselben Bedingungen mit einem Liter Benzin. Als besondere Vorzüge des neuen Stoffes werden angegeben, daß er weniger feuergefährlich als Benzin und mit Wasser rasch und sicher zu löschen sei. Ein alkalischer Stoff wird beigemischt, der die Säurewirkung auf die Zylinderwände vermeiden soll. Näheres über den neuen Betriebsstoff dürfte man wohl bald hören, da sich in England eine Gesellschaft bildet, die Natalit im großen herstellen will, weil sie ein gutes Geschäft davon erwartet.

Reflektierende Warnungszeichen an Eisenbahnschranken. Nach der „Deutschen Straßen- und Kleinbahnzeitung" ist während des Krieges in Oesterreich von den Direktionen der Nordwestbahn und der Franz-Josephs-Bahn in aller Stille eine Neuerung durchgeführt worden, deren Bedeutung erst zum Ausdruck kommen wird, wenn die Landstraßen wieder von Automobilen belebt sind. Man hat alle Eisenbahnübergänge der genannten beiden Bahnen mit reflektierenden Warnungszeichen versehen, die an Eisenbahnschranken angebracht sind. Die Reflektoren haben etwa 6 cm im Durchmesser; sie bestehen im wesentlichen aus einer roten Linse, hinter der sich ein sphärischer Reflektor befindet. Je zwei dieser Reflektoren werden oberhalb jeder Eisenbahnschranke angebracht. Nähert sich ein Automobil bei Nacht der geschlossenen Bahnschranke, so wird der Schein der Automobillaternen von den Reflektoren aufgefangen; sie leuchten hellrot auf, und wer diese Einrichtung nicht kennt, glaubt tatsächlich, zwei brennende Warnungslaternen vor sich zu haben.

Universalnutzlastwagen für größere Gemeinde-Verwaltungen. Der „Pester Lloyd" vom 6. Februar gibt größeren Gemeinde-Verwaltungen eine bemerkenswerte Anregung. Er schreibt u. a: „Ein wichtiges Kapitel der Fürsorgetätigkeit einer Gemeinde-Verwaltung bildet auch der Feuerschutz. Nur die wenigsten größeren Städte besitzen eine Berufsfeuerwehr. Die meisten Orte sind auf die Opferwilligkeit einer Anzahl von Bürgern angewiesen, die sich zu einem Freiwilligen Feuerwehrverein zusammenschließen und nun nach bestem Wissen und nach Möglichkeit im Falle eines Schadenfeuers herbeieilen, um zu helfen und zu retten. Diese freiwilligen Feuerwehren werden vom Land und der Gemeinde subventioniert, erhalten Beiträge von Versicherungsgesellschaften und reicheren Bürgern. Meist sammeln sie auch durch Veranstaltungen verschiedener Art Beiträge zur Erhaltung ihrer Gerätschaften und Dotierung ihrer Fonds. Es liegt uns vollständig fern, gegen die Tätigkeit dieser Feuerwehren auch nur den leisesten Vorwurf zu erheben. Aber die Mitglieder derselben werden jederzeit gern selbst zugeben, daß sich einer Ausfahrt regelmäßig gewisse Hindernisse in den Weg stellen müssen, die oft das Rettungswerk arg beeinträchtigen. Das Ideal der Bereitschaft würde ein

Digitized by Google

selbstbewegliches Fahrzeug bilden, daß mit einer sofort ohne Anheizen wirksamen Pumpe und Spritzvorrichtung vorhanden ist Deren Bedienung kann der Wagenlenker leicht besorgen, der sonst mit dem Fahrzeug im Ortsgebiet für die Gemeinde Dienste tut so daß die Lasten der Erhaltung nicht dem Feuerwehrverein allzugebürdet erscheinen. Ein weithin schallendes Signal vom Stadtturm etwa mit einer Sirene gegeben, ruft Lenker und Fahrzeug zum Gerätehaus, wo die bereits zum Teil versammelte Mannschaft das Fahrzeug besetzt und zum Brandort eilt. Höchstens 10 Minuten nach dem Einlaufen der Feuermeldung spritzt die durch einen einzigen Hebelgriff, durch den Wagenmotor in Gang gesetzte Saug- und Druckpumpe, hunderte, ja tausende Liter Wasser pro Minute in die Flammen, und bis die übrigen Rüstwagen einherkommen, ist das gröbste besorgt und die schlimmste Gefahr bereits abgewendet.

Ein solches Fahrzeug besteht aus einem Nutzautomobil, in das eine Umschaltevorrichtung mit einer Saug- und Druckpumpe eingebaut ist. Aber um dieses leistungsfähige Fahrzeug nicht allein dem einzigen Zweck der Feuerwehr dienstbar machen zu müssen, was unrentabel wäre, und Mittel erfordert, die ein freiwilliger Feuerwehrverein niemals aufbringen könnte, soll das Automobil im Dienst der Gemeinde den verschiedensten Zwecken dienen. Als Sprengwagen erhält es eine eiserne Tonne für 2000 bis 3000 Liter Wasser und mehr mit seitlichen Sprengvorrichtungen. Zur Abfuhr von Kehricht, zum Fahren von Sand und Schotter oder Schnee, einen eisernen Trog, als Latrinenwagen wird ein Kasten aufgesetzt usw. Kurz, eine Kombination von Wagenkästen aufgebaut schafft aus dem Lastwagen der Feuerwehr ein Universalgerät, das alle jene Vorrichtungen, die bisher verschiedene Fuhrwerke besorgten, allein ausgeführt, so daß es infolge hoher Leistungsfähigkeit bei richtiger Verwendung mindestens vier schwere Gespanne zu ersetzen vermag."

Dieser Vorschlag ist um so beachtenswerter, als wohl nach Friedensschluß von der Heeresverwaltung Lastkraftwagen zu einem billigen Preise abgegeben werden.

Französische Lastautomobile bei Verdun. Wie die „Kölnische Volkszeitung" mitteilt, sind es über 5000 schwere Kraftwagen, welche seit dem 21. Februar für die Anfuhr von Truppen, Munition und Proviant für die Front bei Verdun verwendet werden. Um die 140 Kilometer lange Straße in einem stets brauchbaren Zustand zu erhalten, werden die Mannschaften von sieben Landwehrregimentern gebraucht, und diese sind derart verteilt, daß immer je ein Mann eine Straßenstrecke von drei Meter Länge zu beaufsichtigen und auszubessern hat. Die Fahrzeit der Lastautomobile ist so geregelt, daß alle 20 Sekunden ein Wagen passiert. Die Oberaufsicht über diese wichtige Zufuhrstraße liegt in den Händen der „Regulier-Kommission" mit dem Sitze in Bar le Duc. Man hat die Straße in sechs Kantone eingeteilt, an deren Spitze je ein „Straßenchef" steht, der die Polizei über seinen Straßenteil ausübt und gleichzeitig die fortwährende Ausbesserung überwacht.

Neue Alpenfahrten nach Friedensschluß. Das Neue Wiener Tageblatt schreibt: Wir können schon heute verraten, daß wir nach dem Kriege aller Wahrscheinlichkeit nach wieder eine Alpenfahrt haben werden. Major Rechl, der Kommandant der österreichischen Kraftfahrtruppe, wohnte der letzten Jahresversammlung des Vereines deutscher Motorfahrzeugindustrieller in Berlin an und war bei dieser Gelegenheit als hervorragender Mitorganisator der Alpenfahrten der Gegenstand mancher schmeichelhafter Auszeichnung. Er dankte in einigen Worten der Versammlung dafür und wies darauf hin, daß es fraglich sei, ob die Alpenfahrten nach dem Kriege eine Wiederbelebung erfahren würden. Er fand damit aber nicht den Beifall der deutschen Industriellen, die im Gegenteil baten, in den Kreisen des k. k. Östereichischen Automobilklub dahin zu wirken, daß die Alpenfahrten nach dem Kriege unter allen Umständen wieder abgehalten werden mögen. Verschiedene hervorragende Vertreter der deutschen Industrie wiesen auf die unvergleichlichen Vorzüge einer Erprobung in den Alpen hin und erklärten, daß sie es sehr bedauern würden, wenn der k. k. Oesterreichische Automobilklub diese ebenso wertvolle wie schöne Prüfung aus seinem sportlichen Plan striche.

Es ist selbstverständlich, daß der k. k. Österreichische Automobilklub, wenn sich nach dem Kriege auch bei unseren heimischen Fabrikanten ein ähnlicher Wunsch bemerkbar machen sollte, die Alpenfahrt neuerlich ausschreiben würde. Die Propositionen würden natürlich eine entsprechende Änderung erfahren müssen. Bisher stand die Betriebssicherheit im Vordergrunde; es hat sich aber, besonders im Kriege, gezeigt, daß die Wirtschaftlichkeit eine Frage von höchster Bedeutung ist, und es ist sehr leicht möglich, daß die Ausschreibungen einer künftigen Alpenfahrt diesem Umstande in weitestem Maße gerecht werden. Über das Wie braucht man kaum zu debattieren.

Militärische Straßenbauten in der Schweiz Schweizerische Sappenbataillone haben die Scheltenpaßstraße von Mervelier im Schelrental nach Ramiswil im Guldental ausgebaut und damit eine kurze Verbindung zwischen dem Birs- und Aaretal geschaffen; die Straße wird auch für den privaten Automobilverkehr freigegeben. — Ferner ist die Straße über den Pierre Pertuispaß durch schweizerisches Militär umgebaut worden, sodaß man von Tavannes aus jetzt auf einer großen bequemen Kehre zur Jurapaßhöhe gelangen kann. — Auch an der Fringelistraße und an der Belchenstraße wird gearbeitet.

Der Wettbewerb amerikanischer Lastautomobile nach dem Kriege. In „Colliers Weekly" hat ein Herr Hutchinson einen Aufsatz über Lastautomobile im Frieden und im Kriege veröffentlicht, in dem er sich über die Aussichten der amerikanischen Motorlastwagenfabriken hinsichtlich ihres Absatzes in Europa nach Friedensschluss wie folgt äussert:

„Die Lastautomobile amerikanischer Erzeugung haben sich im Weltkriege vorzüglich bewährt und die amerikanischen Fabrikanten haben dadurch einen ganz unschätzbaren Vorteil gewonnen, denn sie haben seitens der Heeresverwaltung so zu sagen ein Privileg für ihre Erzeugnisse erhalten. Damit haben sie sich im Konkurrenzkampf mit der europäischen Automobil-Industrie ein Uebergewicht gesichert, zumal Europas Industrien durch den Krieg so arg zerrüttet wurden, daß die amerikanischen Fabrikanten für die nächsten zehn Jahre mit der gesteigerten Ausfuhr guter Motorlastwagen rechnen dürfen, vorausgesetzt, daß keine hohen Schutzzölle in Kraft treten. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Ueberschwemmung der europäischen Märkte mit amerikanischen Automobilen dauernd wird, namentlich da Europa, das seiner Zeit die Führung im technischen Fortschritt der Automobilindustrie inne hatte, sich nach dem Kriege wohl an die Gehirne amerikanischer Ingenieure wird wenden müssen, da die besten Gehirne ihrer eigenen Ingenieure tot in den Schützengräben liegen.

In der englischen Automobilpresse macht sich hartnäckiger Widerstand gegen die amerikanische Konkurrenz geltend. Man will einmal nicht an die Tatsache glauben, daß die amerikanischen

Digitized by Google

Fabrikanten von Lastautomobilen in England und auch in Frankreich in den letzten zwölf Monaten festen Fuß zu fassen vermochten. Sie entwirft ein düsteres Gemälde von einer Sintflut gebrauchter Kriegswagen, offenkundig nur zu dem Zweck, um die amerikanischen Fabrikanten von weiteren Versuchen abzuschrecken, den Weltmarkt der Nutzautomobile zu beherrschen, was sie ja doch eines Tages erreichen werden. Und zwar wird diese Beherrschung nicht nur kaufmännischer, sondern auch technisch konstruktiver Natur sein."

Herr Hutchinson darf überzeugt sein, daß seine Aeußerungen in Deutschland Heiterkeit erregen.

Kriegsmassnahmen.

Beschränkungen des Kraftwagenverkehrs in der Rheinprovinz. Nach der „Kölnischen Zeitung" hat der stellvertretende kommandierende General des VIII. Armeekorps bekannt gemacht, daß die dem Kraftfahrzeugverkehr auferlegten Beschränkungen nunmehr auch auf den rechtsrheinisch gelegenen Teil des Korpsbereichs ausgedehnt werden. Auf allen Straßen und Wegen des Korpsbereichs mit Ausnahme der Stadtkreise Köln, Koblenz, Bonn, Aachen, Trier, Neuß, München-Gladbach, Rheydt, der Städte Düren und Eupen ist der Kraftfahrzeugverkehr unter folgenden Bedingungen gestattet: Alle Insassen, auch die Führer, müssen einen von der Polizeibehörde ihres Wohnorts ausgestellten Ausweis bei sich führen. Der Ausweis muß die eigenhändige Unterschrift des Inhabers tragen und mit seiner Photographie beklebt sein. Die ausstellende Polizeibehörde hat zu bescheinigen, daß der Inhaber deutscher Untertan und nach jeder Richtung, namentlich der Spionage, durchaus unverdächtig ist. Das Mitführen der nach den allgemeinen Vorschriften erforderlichen Ausweispapiere des Kraftwagenführers ist notwendig. Kraftfahrzeuge, deren Führer oder Insassen die Ausweise nicht mit sich führen, werden nicht durchgelassen. Liegen verdächtige Gründe vor, so werden die Führer und Insassen in Haft genommen. Das Fahrzeug wird beschlagnahmt. Ausländern ist jeder Verkehr mit Kraftfahrzeugen nur mit Genehmigung des stellvertretenden Generalkommandos gestattet. Die vom Generalgouvernement in Belgien für Ausländer ausgestellten Ausweise haben Gültigkeit. Auf Haltrufe oder Haltzeichen hat jedes Kraftfahrzeug sofort zu halten. Bei Annäherung an eine Sperre ist langsam zu fahren und rechtzeitig zu halten. Auf Fahrzeuge, die die Sperre durchbrechen, wird geschossen. Für den Verkehr militärischer Kraftfahrzeuge auf allen Straßen und Wegen des Korpsbereichs außer den genannten Stadtkreisen gelten folgende Bestimmungen: Alle Insassen, auch der Führer, müssen einen Ausweis mit sich führen, der von einer Militärbehörde vom Bataillonskommando oder einer im Range gleichstehenden Behörde auswärts auszustellen ist. Kraftfahrzeuge, deren Führer oder Insassen die Ausweise nicht mit sich führen, werden nicht durchgelassen.

Rechtsfragen.

39. Die Vergütung für ausgehobene Kraftwagen und der Rechtsweg.

Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck in Berlin.

Wem der Kraftwagen auf Grund des Kriegsleistungsgesetzes vom 13. Juni 1873 für die Zwecke des kriegführenden Reiches genommen wird, der wird dafür entschädigt. Das ist der allgemeine Grundsatz, der dem Billigkeitsgefühl entspricht und nach gesetzlicher Bestimmung dem staatlichen Enteignungsanspruch gegenüber sich als Akt selbstverständlicher Gerechtigkeit darstellt. Wie er sich in die Praxis umsetzt und zur Bezahlung des enteigneten Kraftwagenbesitzers führt, ist eine andere Frage.

Durch § 33 des Kriegsleistungsgesetzes ist dem Bundesrat überlassen worden, die Behörden und das Verfahren zu bestimmen, wodurch die Vergütung für die ausgehobenen Fahrzeuge festgesetzt wird. Der Bundesrat hat demgemäß am 1. April 1876 eine im Reichsgesetzblatt gehörig veröffentlichte Verordnung erlassen. (R.G.Bl. 1876 Seite 137.) Wegen der Einzelheiten darf auf die Ausführungen in dieser Zeitschrift Jahrgang 1915 Heft 1/2 in meinem Aufsatze „Verfahren und Rechtsmittel bei der Aushebung von Kraftfahrzeugen zu Kriegszwecken", Nr. 1 der „Kriegsrechtliche Fragen im Automobilismus", Bezug genommen werden Dort ist auch bereits die Frage kurz erörtert, ob gegen die Entscheidnug der vorgeschriebenen Verwaltungsbehörden der Rechtsweg an die ordentlichen Gerichte zulässig ist.

Laut § 34 des Kriegsleistungsgesetzes ist „bis zu anderweiter, gesetzlicher Regelung" auf die bundesstaatlichen Vorschriften verwiesen; diese bleiben also in dieser Hinsicht bis zu der geplanten reichsgesetzlichen Regelung in Kraft. Die reichsgesetzliche Regelung ist bis heute nicht erfolgt. Demnach kommt es darauf an, ob sich aus den Gesetzen des einzelnen Bundesstaates in Verbindung mit der Auslegung der Bestimmungen innerhalb des Kriegsleistungsgesetzes die Ansicht gewinnen läßt, daß der Rechtsweg zulässig sei.

Neuerdings hat das Reichsgericht — mindestens für den Bereich von Preußen — in einer sehr eingehenden Entscheidung vom 6. Dezember 1915 die Zulässigkeit des Rechtsweges verneint. Diese ist in unserer Zeitschrift Jahrgang 1915. Heft 23/24, S. 206 ff, veröffentlicht und wird in der amtlichen Sammlung der Entscheidungen des Reichsgerichts abgedruckt werden. Darin ist folgendes ausgeführt:

Aus den Paragraphen 25 und 33 des Kriegsleistungsgesetzes „ist zu entnehmen, daß für die Festsetzung der Höhe als Vergütung der Rechtsweg ausgeschlossen sein soll: sie ist ausschließlich und endgültig den Verwaltungsbehörden zugewiesen". Darin ist „der Wille des Gesetzgebers zum Ausdruck gekommen, daß diese Verwaltungsbehörden auch schlechthin über die Höhe der Vergütung zu entscheiden haben, daß es einen weiteren Instanzenweg nicht gibt und eine richterliche Nachprüfung nicht stattfinden soll, für die es, wenn sie gewollt wäre, nahe gelegen hätte, entsprechend anderen ähnlichen Gesetzen, eine bestimmte Frist zur Beschreitung des Rechtsweges festzusetzen. Wenn demgemäß nur über den Betrag der Entschädigung gestritten werden soll, ist gemäß § 13 des Gerichtsverfassungsgesetzes der Weg des Prozesses vor dem ordentlichen Gerich

Digitized by Google

verschlossen, da für die Entscheidung dieser Frage die Zuständigkeit der Verwaltungsbehörden begründet ist. Auf Zahlung der durch die Verwaltungsbehörde festgesetzten Vergütung mag dagegen im ordentlichen Rechtswege geklagt werden können". (Hierzu vergl. Heilberg-Schäffer, Reichsgesetz über die Kriegsleistungen, Seite 145 und 156).

Das Reichsgericht geht auf die Entscheidung eines anderen Senates, in dem — auch Jahrgang 1915 dieser Zeitschrift Seite 3 angeführten — Urteile vom 16. Dezember 1885 ein. Dieses hat analog das Gesetz über die Naturalleistungen für die bewaffnete Macht im Frieden vom 13. Februar 1875 herangezogen. Dessen Bestimmungen sind aber durch das Gesetz vom 21. Juni 1887, also zeitlich nach dem früheren Urteil des Reichsgerichts, geändert worden, und zwar in dem Sinne, daß die Verwaltungsentscheidung endgültig unter Ausschluß des Rechtsweges bezeichnet worden ist.

Es bleibt also jetzt zunächst nach dem höchstrichterlichen Urteil dabei, daß der Rechtsweg ausgeschlossen ist. In diesem Urteil wird auch auf die praktische Seite hingewiesen. Die Entschädigungen ausgehobener Kraftfahrzeuge, die inzwischen abgenutzt, verbraucht, in vielen Fällen auch untergegangen sind, sollen, wenn nicht unmöglich, doch unsicherere und unzuverlässigerere sein, als die sofort bei der Aushebung vorgenommenen, und der rasche Entscheid und die sofortige bare Auszahlung sollen die etwaige Verkürzung des Eigentums aufwiegen. Dieser Trost ist schwach für den enteigneten Automobilisten, aber die rechtlichen Ausführungen sind nicht zu ändern und bringen jedenfalls endlich insofern Klarheit, als nicht erst ein zeit-, mühe- und geldkostender Kompetenzstreit durchgeführt werden muß, um schließlich doch das gleiche Resultat festgestellt zu sehen: Der Rechtsweg ist bei Unzufriedenheit mit der Höhe der festgesetzten Vergütung für ausgehobene Kraftwagen verschlossen.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugmotoren-Industrie** im Monat März wird von amtlicher Stelle berichtet: Für den Bau von Kraftwagen und Flugmotoren fiel die Beschäftigung gleich befriedigend oder gleich gut bezw. ebenso sehr gut wie in den Monaten vorher aus, nur das Luxuswagengeschäft war unverändert ruhig, während im Flugmotorenbau erhöhte Ablieferungen eintraten. Es wurde mit Tag- und Nachtschicht bezw. mit Ueberstundenleistung gearbeitet.

Die Lage des deutschen Automobilhandels im Kriege. Der Deutsche Automobil-Händler-Verband E. V. in Köln schreibt in seinem neuesten Jahresbericht: Der Automobil-Handel, verglichen mit einem Organismus, ist zurzeit scheintot. Während der Kraftwagen, das unentbehrliche Kriegsinstrument, sich den denkbar größten Anforderungen gewachsen zeigt und einen gewaltigen Aufschwung der Automobilindustrie hervorgebracht hat, verfiel die einstige wirtschaftliche Kraft des deutschen Automobilhandels einer vollständigen Starre. Die Eingriffe der Militär- und Staatsgewalt in den freien Handelsverkehr sind wohl für keinen anderen Erwerbszweig so empfindlich geworden, wie für den Automobilhandel. Das Berichtsjahr 1915 hat die anfänglich noch milden obrigkeitlichen Maßnahmen erheblich verschärft und wir stehen heute einer nahezu unerträglichen Lage gegenüber, die allerdings glücklicherweise den Höhepunkt erreicht haben dürfte. Ueber die Ursachen dieser eigenartigen Handelskrisis herrscht Klarheit Bei äußerst knappen Rostoffen und Betriebsmitteln steht ein riesiger Heeresbedarf an allererster Stelle. Seine unbedingte Sicherung im Interesse der Landesverteidigung geht über alles. Die Schwierigkeit dieser Aufgabe wuchs mit der längeren Dauer des Krieges von Tag zu Tag und führte schließlich dazu, den gesamten Automobilismus behördlicher Reglementierung zu unterstellen. Damit verband sich, fast naturgemäß, eine gewisse Schematisierung, eine Ausschaltung zahlreicher Einzel- und Sonderinteressen, ja, man darf getrost von einer monopolartigen Wendung sprechen. Sowohl die äußere Gestaltung dessen, was von einem Automobilhandel trotz Verboten und Verordnnugen übrig blieb, wie aber auch das innere Wesen des gegenwärtigen Geschäftsverkehrs unterliegen starken feindlichen Einflüssen. Das früher rein Kaufmännische eines Händlerbetriebes, vor allem seine Bewegungsfreiheit, mußte sich zwangsmäßigen Hemmungen und amtlicher Würde anpassen. Der gesamte privatwirtschaftliche und öffentliche Automobilverkehr unterstand noch nie einer so gründlichen Beobachtung, einem fast erschreckend genauen Studium wie jetzt. Die großzügige Selbständigkeit ist abhanden gekommen. Für die Darstellung der gegenwärtigen Zustände im Automobilhandel erscheint mithin besonders charakteristisch, daß das frisch-fröhliche Draufgängertum, das Zu- und Anpacken, das übliche Handeln und Feilschen, mit andern Worten, die wirtschaftliche Stoßkraft, die Lebendigkeit, die dem Automobilhandel von jeher so gut anstand, fast widerstandslos aufgegeben werden mußte. Zwar hat schon mancher Krieg wirtschaftlichen Stillstand und Untergang blühenden Handels zur Folge gehabt. Dann lag dies aber am Niedergang der Konjunktur, an Begleiterscheinungen in finanzieller und geldwirtschaftlicher Beziehung. Im gegenwärtigen Weltkrieg anders. Für Automobile bisher zweifellos eine gewaltige Hochkonjunktur, dazu ein hochentwickelter Stand der Produktion und Konstruktionstechnik, eine bedeutende Kapital- und Geldflüssigkeit, ein aufnahmefähiger Markt, die Kauf und Verkauf vermittelnden Organe, die Händler, bereit, ihrer beruflichen Tätigkeit nachzugehen —, demgegenüber die Ohnmacht, der lähmende Wall von papierenen Verordnungen. Mit der Abnahme des Handels geht nun keineswegs auch, wie etwa hier und da verlautet, die Tätigkeit des Händlerverbandes abwärts, vielmehr zeigt sich mit Vermehrung der Schwierigkeiten ein zunehmend gesteigertes Interesse am Verbande. Den Gründern unserer Körperschaft darf es zu besonderer Genugtuung gereichen, im zweiten Kriegsjahre, bei der denkbar schwierigsten Geschäftslage, den Verband unversehrt, in bester Verfassung zu finden. Der Erstarrungszustand des Handels hat sich auf uns nicht übertragen. Die Geschäftsstelle blieb bemüht, zu retten, was möglich ist, und die spätere Wiederaufnahme des künstlich stillgelegten Geschäftes erfordert gründliche Vorbereitung.

β. **Hebung der deutschen Valuta durch die Automobilindustrie.** Neben den von der Regierung zur Hebung der deutschen Valuta getroffenen Maßnahmen hat die Zentralstelle für Ausfuhrbewilligungen in der Fahrzeugindustrie (Verein deutscher Motorfahrzeugindustrieller E. V., Berlin) neuerdings einen entscheidenden Schritt nach dieser Richtung hin getan, indem sie

Digitized by Google

im Einvernehmen mit der Reichsregierung bei der gesamten Fahrzeugindustrie eine Genehmigung von Ausfuhranträgen in Zukunft nur befürwortet, wenn die Verkäufe in der Währung des Bestimmungslandes, und zwar zu den festgetetzten Friedenspreisen berechnet, getätigt werden.

β. **Handelsgebrauch im Benzinhandel.** Die Handelskammer in Berlin hat folgendes Gutachten abgegeben: Sowohl im Handelsverkehr im allgemeinen als auch im Handel mit Benzin im besonderen besteht ein Handelsbrauch, nach welchem auch bei der Vereinbarung „vorherige netto Kasse" der Käufer erst dann zu zahlen braucht, wenn ihm von dem Verkäufer eine Faktura vorgelegt wird, aus der Art, Gattung und Menge der verkauften Ware, bei Flüssigkeiten auch die Anzahl und Art der Fässer und die Gewichtsangabe über Brutto, Netto, Tara zu ersehen ist. Es bedarf dessen auch dann, wenn Art und Menge der Ware fest bestimmt sind (z. B. 2000 kg Benzin).

Ueber die Erleichterung der Zufuhr von Lebensmitteln und Rohstoffen durch die Benutzung von Lastkraftwagen schreibt der Berliner Lokal-Anzeiger: Es besteht kein Zweifel, daß verschiedene Schwierigkeiten der Lebensmittel- und Warenbeschaffung eng mit dem Pferdemangel verbunden sind, der sowohl in der Landwirtschaft als auch im Fuhrwesen herrscht. Abhilfe allein könnte der Lastkraftwagen bringen. Zurzeit stehen diesem Betriebe große Schwierigkeiten entgegen, welche nicht etwa auf dem Mangel an Betriebsstoff beruhen, sondern nur durch die zur zeit geltenden gesetzlichen Bestimmungen verursacht werden. So können z. B. Wagen, welche nach dem 31. 12. 15. in Deutschland gebaut nur dann zum Verkehr zugelassen werden, wenn sie mit Gummi bereift sind. Daß dies gegenwärtig nicht möglich ist, liegt auf der Hand Die Industrie wird spielend leicht aus inländischem Material Kraftfahrzeuge bauen können, welche auch ohne elastische Bereifung (also z. B. auf Eisenreifen) die Straßenoberfläche nicht mehr angreifen, als es bei der heutigen Zeit ohne weiteres zulässig erscheint. Denn die Rücksicht auf die Straßenoberfläche muß wohl der Volksernährung und Versorgung weichen. Es muß daher gefordert werden, daß die maßgebenden Behörden und gesetzgebenden Körperschaften mit besonderem Nachdrucke die Frage prüfen, ob nicht der Lastkraftwagenverkehr, statt eingeschränkt oder verboten zu werden, mit aller Energie gefördert werden muß. Auch hier dürfte der Satz gelten: „Wo ein Wille ist, ist auch ein Weg". Mit einem kalten Verbot ist nichts erreicht Das Verfahren ist zwar einfach, gefährdet aber wesentlich höhere Interessen, von deren Warnehmung das Wohl der Allgemeinheit abhängt. Eile tut not, da die Verhältnisse sich während de Erntezeit nur noch wesentlich verschlechtern werden, so daß bis zu diesem Zeitpunkte eine Klärung der angeschnittenen Frage von besonderer Bedeutung ist."

Eine neue Automobilfabrik in Ungarn. Die Österreichischen Fiatwerke-A.-G. haben sich entschlossen, in Budapest eine Zweigfabrik zu errichten, für die sie schon die sehr geräumige Fabrikanlage einer ehemaligen Brückenwagenfabrik erworben haben. Die Ungarischen Fiatwerke, so wird der Name der neuen Fabrik lauten, werden vorläufig nur Lastwagen nach der Bauart der Österreichischen Fiatwerke erzeugen.

β **Ueber den holländischen Kautschukmarkt im Jahre 1915** wird amtlicherseits aus Amsterdam berichtet: Dieselben Schwierigkeiten, die bereits im Jahre 1914 seit Ausbruch des Krieges den Kautschukhandel äußerst erschwert haben, blieben auch für 1915 bestehen. Nur hin und wieder war eine Möglichkeit zur Einfuhr geboten. Natürlich waren hierfür allerlei Formalitäten vorgeschrieben, die einen großen Zeitverlust und bedeutende Kosten verursachten. Eine auch nur einigermaßen genaue Statistik über die Ausfuhren und die abgeschlossenen Verkäufe aufzustellen, ist unmöglich, da alle Geschäfte unter der Hand abgeschlossen werden und keine regelmäßigen, sondern nur einige belanglose, nicht amtliche Einschreibungen vorgenommen wurden; im allgemeinen beobachtete man die in diesem Geschäftszweig von altersher beliebte Sitte der Geheimhaltung in bezug auf Angebot, Verkauf und Ertrag. Dieses vorsätzliche und doch unnötige System der Geheimhaltung vermehrte noch die Schwierigkeiten der Eintragung von Abschlüssen, die bereits durch die einschränkenden Vorschriften hinsichtlich der Endbestimmung der Ware sowie dadurch sehr erschwert war, daß überhaupt nur gewisse Klassen von Käufern berücksichtigt wurden. Der Höchstpreis von Prima-Hevea in den Niederlanden dürfte schätzungsweise 2,60 Gulden gewesen sein: im übrigen wurden durchschnittlich zwischen 1,60 und 1,90 bezahlt. Die Ausfuhr von Kautschuk wurde durch die Bestimmungen der Nederlandschen Overzee Trustmaatschappy so gut wie unmöglich gemacht. Für kleine Posten, die noch N.O.T.-frei waren, wurden Liebhaberpreise bezahlt. Am Ende des Jahres waren solche Vorräte ausverkauft und seit Januar 1916 ist die Kautschukausfuhr verboten.

Verbleibserklärung für die Ausfuhr nach Holland. Durch Abkommen mit dem holländischen Automobil- und Fahrradhändler-Verbande ist festgelegt worden, daß die bei Ausfuhranträgen nach Holland erforderliche Erklärung über den Verbleib der Wagen in Holland von den Vereinen: „De Rijwiel- en Automobiel-Industrie in Amsterdam" und „Nederlandsche Vereeniging van Grossiers in Rijwielen en Onderdeelen in Gouda" beglaubigt wird. Es ist also nicht mehr erforderlich, Beglaubigung durch Notare, Bürgermeister oder andere Behörden vorzunehmen. Allen Firmen, welche Automobile, Fahrräder oder Teile davon oder sonstige Fahrzeuge irgendwelcher Art nach Holland ausführen, diene diese getroffene Vereinfachung zur Kenntnis.

Das Wachstum der amerikanischen Automobil-Industrie. Diese Industrie ist in den Jahren 1909 bis 1914 derartig gewachsen, daß sich die Zahl der hergestellten Automobile um 350 %, der Gesamtwert um 181,7 % vermehrt hat, wie ein soeben vom Handels-Departement in Washington veröffentlichter Bericht ergibt. 1909 stellten in den Vereinigten Staaten 315 Fabriken 127 287 Automobile im Werte von 105 099 404 Doll. her, 1914 aber 338 Fabriken 573 114 Maschinen im Werte von 465 042 474 Doll. Daß der Wert nicht mit der Zahl im Wachstum Schritt gehalten hat, liegt an der allgemeinen Preisherabsetzung sowie daran, daß in den späteren Jahren mehr billige Maschinen hergestellt wurden. Von den Maschinen von 1909 hatten 123 452 Benzin oder Dampf und 3835 Elektrizität als Triebkraft, 1914 aber 568 399 Benzin oder Dampf und 4715 Elektrizität. Durchweg bestand die Haupterzeugung in Tourenwagen. Für Geschäftszwecke wurden 1909 4262, dagegen 1914 24 144 Automobile gebaut.

Digitized by Google

Bücherschau.

Kraftwagenbetrieb mit Inlandsbrennstoffen, von Dipl.-Ing. Freiherrn v. Löw, Dozenten für Automobilbau an der Grossherzoglichen technischen Hochschule zu Darmstadt; C. W. Kreidel's Verlag Wiesbaden 1916; Preis 1 Mark 80 Pfg.

Der Verfasser hat an Audi-, Benz-, Horch-, und Mercedes Wagen Versuche gemacht. Er zeigt an zahlreichen Geschwindigkeits-, Verbrauchs-, und Wirtschaftlichkeits- Tabellen, wie sich die inländischen Brennstoffe und ihre Mischungen im Vergleich mit Benzin verhalten. Man kann sowohl Brennstoffe so mischen, daß sie ohne weiteres in einem für Benzin gebauten Motor vorzüglich arbeiten, als auch Motoren und Vergaser durch leicht ausführbare Veränderungen den Brennstoffen sehr gut anpassen. — Beide Wege führen sowohl einzeln, wie unter Umständen vereint, zu sehr erfreulichen Ergebnissen.

Der Verfasser bedauert, daß nach Ausbruch des Krieges die Sperre der wichtigsten Brennstoffe nur kurze Zeit gedauert hat. Denn trotzdem es so leicht ist, die Vergaser für neue Brennstoffe einzuregeln, so ist dies noch in der kurzen Zeit der Sperre manchem nicht recht geglückt, und leider gibt es daher heute noch Fachleute, die nicht recht glauben, daß sich die inländischen Brennstoffe auch im Dauerbetrieb ganz vorzüglich verhalten. Gute Motoren und gute Vergaser arbeiten schon ohne weiteres ebenso leistungsfähig und wirtschaftlich mit den Inlandsbrennstoffen, wie mit Benzin. Wenn wir erst die Motoren den Inlandsbrennstoffen anpassen und auf das bei der Kompression zu gefährlichen Frühzündungen neigende Benzin keine Rücksicht mehr zu nehmen brauchen, wird der Erfolg ein viel größerer sein.

Die Rückkehr zum Benzin wäre aus zahlreichen Gründen nicht erwünscht. Durch die schweren Zusätze, die bei wachsendem Automobilverkehr immer reichlicher werden müßten, würde sich das Automobilbenzin immer mehr dem Petroleum nähern und der Geruch der Kraftwagen ein immer lästigerer werden, denn Petroleummotoren erzielen nur in der Form des Dieselmotors eine vollkommene, geruchlose Verbrennung. Der Bau von Dieselmotoren für leichte Fahrzeuge aber bereitet große Schwierigkeiten, dagegen ist es leicht und sehr aussichtsreich, unsere heutigen Kraftwagenmotoren für die Inlandsbrennstoffe durch Erhöhung des Verdichtungsdruckes zu vervollkommnen.

Von Maschinen und Menschen. Von Theodor Heinrich Mayer. Verlag von L. Staackmann. Leipzig 1916. 334 Seiten. Preis: M. 3.

Wohl jeder Kraftfahrer, der seinen Motor selbst bedient, kommt allmählich immer mehr dahinter, daß seine Maschine eine sehr fein empfindende Seele hat. Von roher Stümperhand mißhandelt, bockt die Maschine, um andererseits unter der verständnisvollen Hand des Meisters Wunderdinge zu vollbringen.

Der Betrachtung der Maschinenseele widmet der Schriftsteller sein Werk. Vom Menschen geschaffen, gelenkt vom Willen des Menschen, läuft die Maschine den ihr vorgezeichneten Weg. Sie st anscheinend abhängig von dem Menschen, der ihr den Odem einblies, und doch nur anscheinend ist sie ein willenloses Werkzeug. Ihre Seele bezwingt den Menschen durch magische Kraft. Psychologisch fein studiert sind die Wege, auf denen die Maschine ihren Schöpfer schließlich ganz in die Gewalt bekommt. Einmal wird der Schöpfer durch die Schönheit oder Gewaltigkeit der Idee berauscht oder aber er wird durch die ungeheuere Präzision der Maschinenarbeit fortgerissen; wie ärmlich, unstet und unberechenbar erscheinen die Menschen dagegen. Auf diesen und noch anderen Wegen belauscht der Verfasser die Maschinenseele und kommt bei dem Wechselspiel Mensch und Maschine meist zu einem tragischen Schluß. Auf die eine oder andere Art reißt die Maschine den Menschen in ihren magischen Bann zu seinem Verderben.

Zur Psychologie der Maschine, so möchte man das Werk betiteln, in dem der Verfasser eine Perlenschnur einzelner fein beobachteter Skizzen aneinanderreiht. Eine ungemein packende plastische Sprache steht dem jungen Autor zur Verfügung. Wohl niemand wird die Novellen aufschlagen, ohne sie nicht bis zum Schluß mit steigendem Interesse durchzulesen. Normo.

Sommer, Rolf, Die schwarze Garde. Kriegserlebnisse eines freiwilligen Automobilisten in Rußland 1914/15. Mit 7 Abbildungen. 1916. M. 2,—, geb. M. 3,—.

Ein sehr anschauliches Bild vom Leben an und hinter der Front zeichnet der „freiwillige Automobilist" Rolf Sommer in seinem bei E. S. Mittler & Sohn in Berlin erschienenen Buche „Die schwarze Garde". Die Schilderungen seiner Kriegsfahrten lassen den Leser in der Heimat unmittelbare und eindrucksvolle Vorstellungen aus der Welt des Krieges und von Land und Leuten an der Grenze und im Feindesland gewinnen. Weiteste Kreise werden an den unterhaltenden, häufig spannenden Berichten Gefallen finden. Der Verfasser hat ein halbes Jahr lang als Führer eine Kraftwagenkolonne — ihrer Kleidung wegen die „Schwarze Garde" genannt — durch die Fährnisse des männermordenden Treibens auf dem östlichen Kriegsschauplatz geleitet. Vom äußersten Norden bis zum fernen Süden der langausgedehnten Schlachtfront hat der Dienst ihm die Wege gewiesen. Daher sind die Eindrücke und Empfindungen, die er empfangen hat und wiederzugeben vermag, ebenso zahlreich wie vielseitig. Manch gefahrvolles Abenteuer, aber auch manch heitere Erinnerungen knüpfen sich an seine Tätigkeit. Mitten hinein in das wogende Schlachtengetümmel, in Kampf und Sieg, an das friedliche Lagerfeuer, in die Lazarette, zu Stäben und hohen Kommandostellen, in prunkvolle Schlösser und elende Hütten, durch blühende Lande und verwüstete Städte, durch Wälder, Sümpfe und Einöden, überallhin hat ihn seine Aufgabe und Pflicht geführt. Fast mit sämtlichen im Osten kämpfenden Heeresteilen, mit allen Dienstgraden ist er persönlich in Berührung gekommen. Mit deutschen und österreichisch-ungarischen Truppen hat er bei Tag und Nacht Freud und Leid geteilt. Dies alles, was bald in gewaltigen Akkorden, bald in freundlichem Wohllaut jenseits der russischen Grenze auf den Verfasser und die „Schwarze Garde" eindrang, klingt nun aus diesem Buche wieder, die Darstellungen klärend und vertiefend, die man in der Heimat von den Vorgängen und Zuständen draußen sich bisher gebildet hat. Eine Reihe hübscher Abbildungen schmückt die anziehend geschriebenen Erzählungen.

Im Auto durch Feindesland, von Paul Grabein; Verlag Ullstein & Co. in Berlin. Preis 1 Mark.

In recht anschaulicher Weise, besonders in dem Teile „Eine Erkundungsfahrt im Auto", schildert der Verfasser das Eingreifen unserer Automobilisten in die Tätigkeit der Heere und verbindet damit fesselnde Beschreibungen unserer Truppen auf dem Marsch, in den Schützengräben und in Ruhestellung. Kraftvoll sind seine nächtlichen Schlachtszenen vom Rande der Landstraße, an der im Dunkel die jungen Regimenter stehen, die Kapitel aus verlassenen französichen Schlössern, aus Berghöhlen vom Yserkanal.

Digitized by Google

Gedenkt der hilfsbedürftigen Kriegs-Kraftfahrer und ihrer Familien!

Zur Unterstützung der hilfsbedürftigen kriegsinvaliden Kraftfahrer sowie der in Not geratenen Familien von im Felde stehenden oder verstorbenen Kriegs-Kraftfahrern hat sich unter der Leitung hochstehender Persönlichkeiten der

Deutsche Kraftfahrer-Dank

gebildet, dessen Bestrebungen zu unterstützen wir unsere Mitglieder dringend bitten. Spenden werden durch Einzahlungen auf unser Postscheckkonto (Postscheckamt Berlin 12407) oder durch Postanweisung an die Geschäftsstelle des Vereins, Berlin SW. 11, Hafenplatz 5, zur Weitergabe erbeten.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.

Der Präsident
Rumschöttel,
Geheimer Baurat.

Das geschäftsführende Vorstandsmitglied
Dr. Bürner.

Bis zum 22. Mai gingen von 76 Mitgliedern an Gaben insgesamt

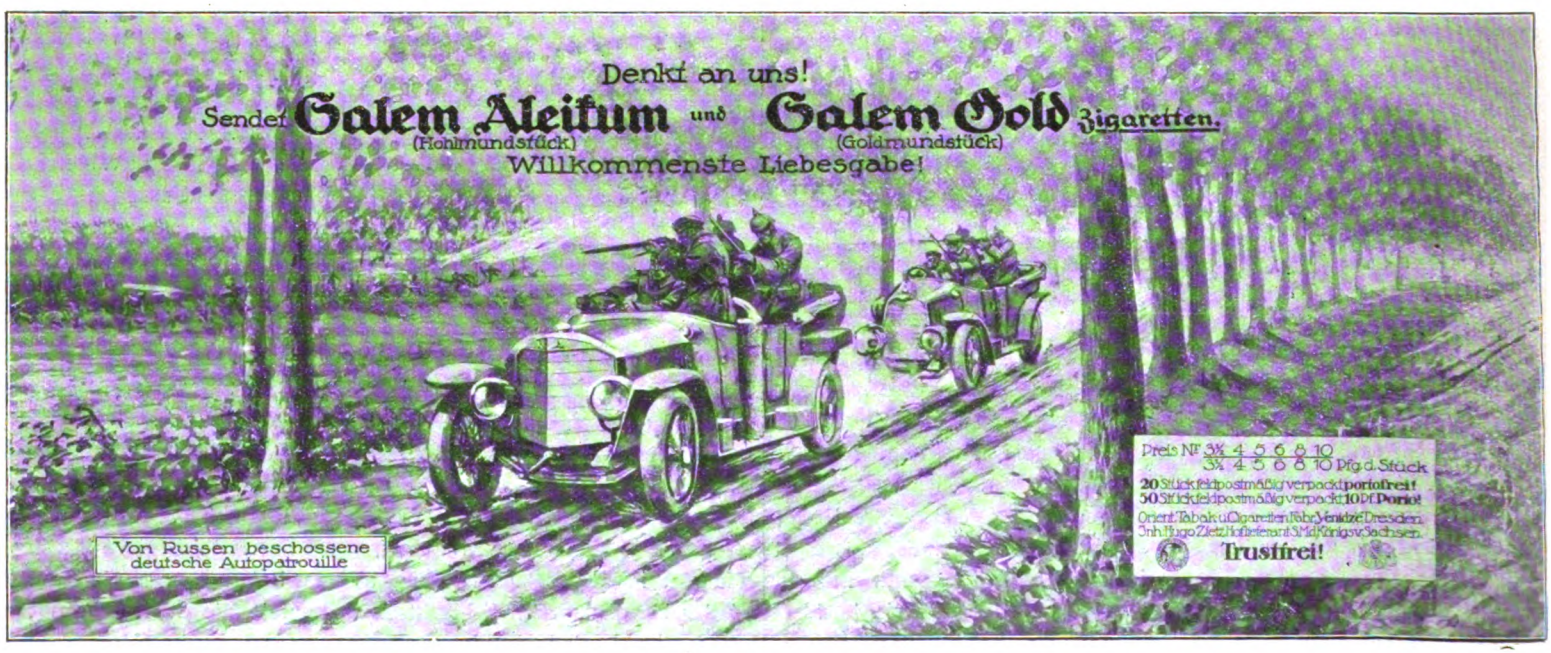
3578 Mark,

darunter 1000 Mark von Gebrüder **Stollwerk A.-G.** in **Köln,** ein, wofür wir auch an dieser Stelle den hochherzigen Spendern unseren wärmsten Dank sagen. Von jener Summe führten wir bisher

2355 Mark
und 1113 „
Zusammen 3468 Mark

an den geschäftsführenden Ausschuss des Deutschen Kraftfahrer-Dankes ab und erhielten von ihm unter dem Ausdrucke seines „verbindlichsten Dankes für die eifrige Sammlung" die Empfangsbestätigungen.

D. O.



Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 11/12.
XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Juni 1916.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
JOHANNES FRYMARK, Schöneberg-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**
Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einzelhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Ein Wechselgetriebe mit Innenzahnung. Von Hauptmann Kurt Bilau	81
Ballonverfolgung im Westen	83
Die thermischen Grundlagen des Automobilmotors. Von Th. Wolff-Friedenau. (Fortsetzung und Schluß.)	85
Generalmajor Friedrich	88
Einfluß von Belastung und Luftwiderstand auf die Geschwindigkeit, Beanspruchung der Reifen beim Anfahren und Bremsen	88
Kraftfahrkolonnen in Montenegro und Albanien	89
Höchstpreise für Benzin	90
Der Insektenstich als Betriebsunfall. Von General-Sekretär M. W. Zeden	91
Technische Rundschau	93
Kriegsmaßnahmen	94
Volkswirtschaftliche Nachrichten	94
Rechtsfragen	95
Vereinsnachrichten	95

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Ein Wechselgetriebe mit Innenzahnung.

Von Hauptmann a. D. Kurt Bilau in Berlin-Grunewald.

Die Wirkung unserer modernen Wechselgetriebe ist so gut, daß nur selten noch nach neueren Konstruktionsideen gesucht wird. Die eingehenden Meßstandsversuche haben schon vor Jahren gezeigt, daß der Kraftverbrauch in den Wechselgetrieben nur wenige Prozent beträgt. Man hat daher nicht mehr weiter gesucht und sich damit begnügt, die Getriebe lediglich technisch auf die größte Höhe zu bringen. Die Kraft- und die Vorlegewelle wurden immer kürzer und daher vibrationsfreier, die Zahnräder immer exakter ausgeführt, um möglichst lautlose Arbeit zu erreichen. Man ist bei dieser Getriebeart wohl an der Grenze des Erreichbaren angelangt, was sich auch daraus erhellt, daß heute ein Getriebe dem anderen wie ein Ei dem anderen ähnlich ist.

Trotzdem haben unsere Getriebe doch ihre schweren Fehler. Das Schalten der Gänge bleibt ein Kunststück, an dessen Ausführung man die Uebung des Fahrers erkennt. Einem Stümper gelingt es bei den besten Getrieben selten, die Gänge lautlos zu wechseln. Kommt nun noch ein kleines Verkehrshindernis hinzu, so daß der Anfänger in Aufregung gerät und den Gangwechsel hastig vornehmen will, dann fängt ein derartiges Gekratze und Geschnarche im Getriebe an, daß Laien entsetzt aufhorchen, während Kenner ein Lächeln über die Fahrstümperei nicht unterdrücken können. Für das Getriebe bedeutet aber diese Kratzerei einen Schritt weiter dem Massengrab entgegen. Die Zähne kämpfen hart miteinander und fräsen sich schließlich gegenseitig ab. Schon die im Oel herumschwimmenden, durch solch' Kratzen erzeugten Metallspähne sind unangenehm und beschleunigen die Abnutzung des Getriebes.

Der Kraftwagen wird nach dem Kriege eine große Ausbreitung erfahren, allein schon wegen des Pferdemangels. Der Kraftwagen wurde als Luxustier geboren. Wir erinnern uns, daß jeder einzelne Wagen in den ersten Anfängen des Automobilismus einen Eigennamen erhielt, etwa wie ein kostbares Rennpferd. Schon vor dem Kriege war der Kraftwagen längst kein Luxustier mehr und wird es nach dem Kriege erst recht nicht mehr sein. Er wird allen möglichen Berufen dienen müssen. Recht oft wird der Besitzer genötigt sein, ihn selbst zu fahren. Der beruflich in Anspruch genommene Besitzer kann sich aber in den weitaus meisten Fällen nicht viel um den Mechanismus des Wagens kümmern. Er wird jede mechanische Schwierigkeit als arge Hemmung empfinden, die seine Zeit und Aufmerksamkeit von seinem Beruf ablenkt. Jedes Mittel, um die Bedienungsmöglichkeit des Getriebes zu vereinfachen, wird daher mit Freuden begrüßt werden, selbst wenn wirklich einige Prozent Kraft dadurch verloren gehen sollten.

Digitized by Google

Die Ursache des Kratzens ist hauptsächlich in dem hohen Zahndruck zu suchen, der in den Getrieben vorkommt. Zwei Zahnräder greifen meist nur mit 1 oder höchstens $1^1/_2$ Zähnen ineinander. Die ganze von einem auf das Zahnrad zur Uebertragung gelangende Kraft setzt nur an diesem einzigen Zahnpaar an. Wenn der Fahrer den Motor durch Auskuppeln abschaltet, so dreht sich die Vorlegewelle mit den darauf befindlichen Schwungmassen der Zahnräder mit hoher Tourenzahl weiter. Die Kunst des Fahrers besteht nun darin, den Moment abzupassen, in dem das gewählte Rad der Vorlegewelle dieselbe Umfangsgeschwindigkeit hat, wie das in Eingriff zu bringende Rad der Hauptwelle. Nur dann erfolgt das Schalten ziemlich lautlos. Trotz aller Getriebebremsen, die die Umlaufgeschwindigkeit der Vorlegewelle regeln sollen, bleibt das Erfassen dieses Moments ein Kunststück. Jeder kleinste Fehler macht sich aber deshalb so laut bemerkbar, weil ein einziger Zahn die ganze Kraft auffangen muß. Nun gibt es aber in der Technik ein Mittel, um den Zahndruck und somit die Zahnreibung bedeutend herabzusetzen. Ein in eine Innenzahnung eingreifendes Triebrad greift mit 3—4 Zähnen gleichzeitig ein*). Die Folge davon ist, daß das Eingreifen eines Zahntriebes in eine Innenzahnung fast geräuschlos erfolgt. Man hat diesen Vorteil in Schweden bereits ausgenutzt und ein Innengetriebe konstruiert, das sich wachsender Beliebtheit erfreuen soll. Die Centrali A.-G., Stockholm, bringt ein Getriebe in den Handel, dessen Grundprinzip in Abb. 1 dargestellt ist.

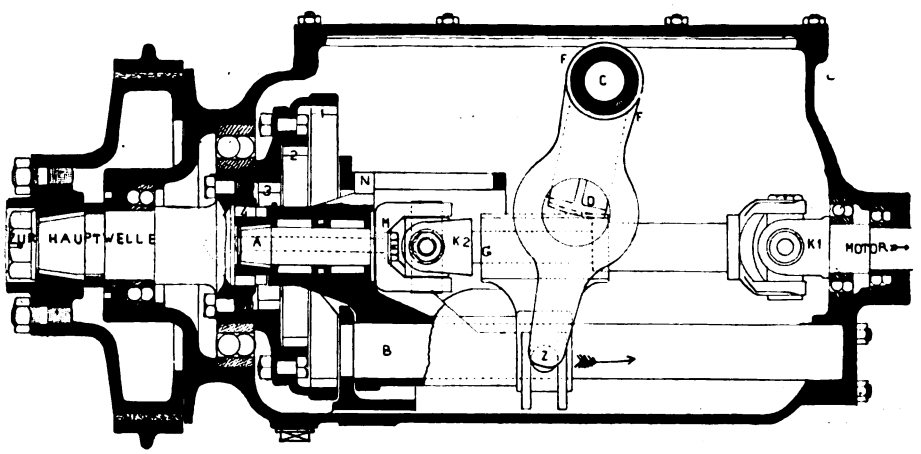


Abb. 1.

Ein Zahnbetrieb A schwingt um eine feste Achse B und kann hierbei mit den Innenzahnungen 1 — 4 in Verbindung gebracht werden. Zur Erzielung eines Rückwärtsganges wird das Zwischenrad R zwischen 1 und A geschaltet. Wie diese einfache Beschreibung schon erkennen läßt, zeichnet sich ein solches Getriebe nicht nur durch geringe Zahnreibung und demgemäß lautloses Schalten, sondern auch noch durch seine große Einfachheit aus. Abbildung 2 und 3 zeigen Schnitte durch dieses Getriebe. In Abb. 2 sehen wir den Zahntrieb A in die Innenzahnung 4 eingeschaltet. Diese Zahnung ist nur so groß, daß sie den Zahntrieb grade aufnimmt, es handelt sich also bei dieser Verbindung nur um eine Zahnkuppelung. Die vom Motor kommende Kraft wird direkt zur Kardanwelle weiter geleitet. Die Steuerung des Zahntriebes A erfolgt mittels der Querwelle C. A sitzt auf einem Teil, der sich auf der Welle B vor- und zurückschieben läßt. Wird die Querwelle C gedreht, so bewegt sich der Zapfen Z in der Pfeilrichtung (Abb. 2) A wird aus 4 herausgezogen, die Zahnkuppelung also gelöst. Wird A in der Ebene der Zahnung 1 angehalten, so bedarf es nur noch eines Herumschwingens von A um B und der 1. Gang ist eingeschaltet. Diese schwingende Bewegung wird durch ein seitliches Verschieben der Querwelle in der Pfeilrichtung (Abb. 3) bewirkt. Mit C ist eine Zahnstange D fest verbunden, deren Zähne das Zahnsegment E um B drehen. Das Zahnsegment E ist wiederum mit A fest verbunden, so daß A die Schwingung mitmachen muß. Trotz der seitlichen Verschiebbarkeit der Querwelle C ist der Zapfenhebel Z im Drehsinne stets fest mit C, mit Hilfe der langen Federn F (Abb. 2 und 3), verbunden. Damit A trotz dieser Bewegungen mit der Motorwelle verbunden bleiben kann, ist allerdings die Einfügung eine ausziehbaren Zwischenwelle mit 2 Kardangelenken erforderlich. Die Verlängerung dieser Zwischenwelle wird durch ihre Ausziehbarkeit bei G Abb. 2 erreicht. Die beiden Teile sind mittels des bekannten Querschnitts G Abb. 3 miteinander vereinigt Die beiden Kardangelenke $K1$ und $K2$ sind in Abb. 2 deutlich zu erkennen. Bei einer Einschaltung des 1. Ganges arbeitet diese Zwischenwelle freilich unter einem Winkel von annähernd 20 Grad. Rein theoretisch betrachtet ist eine derartig große Neigung natürlich unerwünscht. Bei der vorliegenden guten Ausführung der Kardangelenke, die im Getriebekasten, also im Oelbad eingeschlossen sind, werden die Kraftverluste nicht allzu sehr in's Gewicht fallen. Am größten sind zudem die Neigungen der Kardanwelle bei dem 1. und 2. Gang, die ja doch nur meist zum Anfahren gebraucht werden oder nur auf kurze Strecken. Beim mehr benutzten 3. Gang ist der Winkel schon ziemlich gering, um beim 4. gleich Null zu werden. Bei einem Vergleich mit den bisherigen Wechselgetrieben darf nicht übersehen werden, daß schon dadurch eine Kraftersparnis erzielt wird, daß der Umweg über die Vorgelegewelle erspart wird. Die Uebersetzung erfolgt immer direkt von der Motor

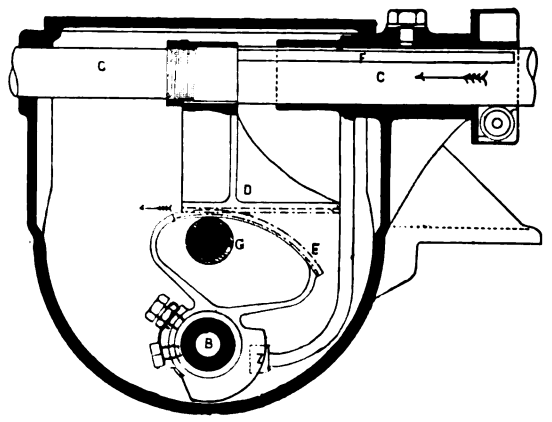


Abb. 2.

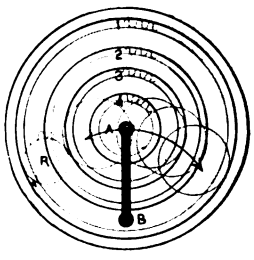


Abb. 3.

*) Näheres hierüber siehe Maschinengetriebe, Verlag Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart, Band I. Herr Prof. Hartmann legt hier ein einfaches, von ihm gefundenes Gesetz zur Berechnung der Zahnreibungen dar.

Digitized by Google

welle auf die Kardanwelle unter Zwischenschaltung nur eines Zahnungspaares.

Außer der Möglichkeit leichter Schaltung der Gänge ist jedoch die Einfachheit der Konstruktion mit Freuden zu begrüßen. Wenn in den bisherigen Getrieben ein Zahnrad angeknabbert ist, dann gibt es eine Mordsbauerei, wie jeder Fahrer weiß, der sich selbst um seinen Motor kümmert. Man muß schon wohl oder übel eine Werkstatt für Vornahme dieser Operation aufsuchen. Bei dem Zentralgetriebe braucht nur die Mutter *M* gelöst werden und der Zahntrieb *A* kann nach hinten heruntergezogen werden. Der Zahntrieb dürfte auch das einzige Rad sein, das abgenutzt wird, da er ständig benutzt wird. Ein neuer Zahntrieb kann leicht mitgeführt und selbst auf der Landstraße eingebaut werden, jedoch soll auch diese Arbeit nach den Angaben von Sportleuten und bekannten Technikern trotz langer Fahrten bei den bisherigen praktischen Erprobungen kaum vorgekommen sein.

Ein letzter Vorteil dürfte in der Billigkeit zu suchen sein. Es handelt sich hier nur um 4 Innenzahnungen, ein Treibrädchen und ein Zwischenrad für Rückwärtsfahrt, während beim bisherigen Getriebe gleiche Wirkungen nur durch 11 Zahnräder erreicht werden. Es werden also Zahnräder, Kugellager und Arbeit gespart.

Vielleicht werden auch bei uns die großen Vorteile, die derartige Innenzahnungs-Getriebe bieten, höher bewertet werden, als der eine Nachteil der unter Umständen etwas stark geneigten kurzen Kardanwelle.

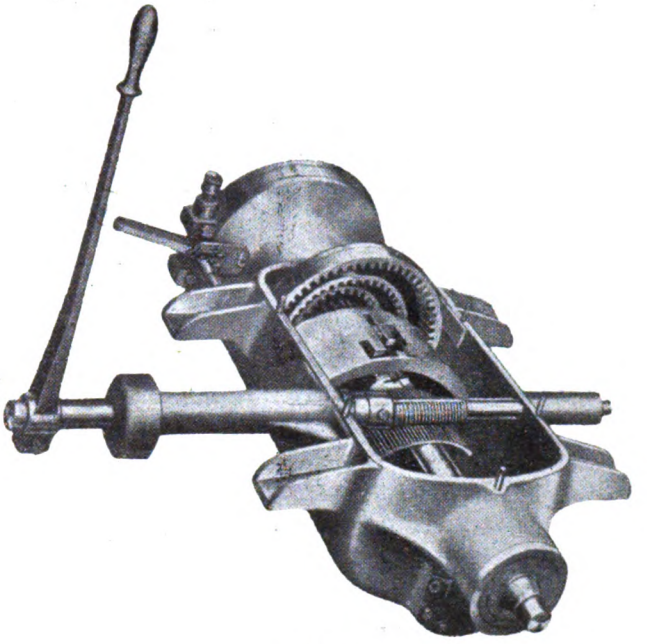


Abb. 4.

In Abb. 4 sehen wir schließlich noch ein Gesamtbild des ganzen Getriebes. In der Mitte erkennen wir die Führungsschlitze, in denen der Abb. 2 mit *N* bezeichnete Führungszapfen gleitet.

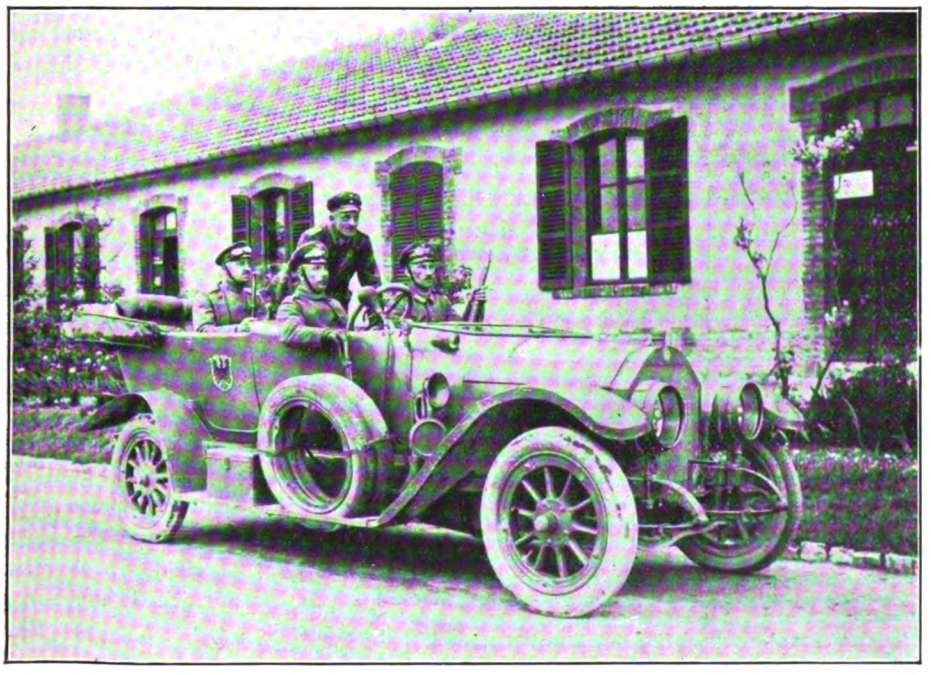
Ballonverfolgung im Westen.

(Nachdruck verboten.)

„Bitte Herrn Rittmeister ganz gehorsamst um Verzeihung, daß ich so spät zum Essen erscheine, aber bei der Kontrolle der Fahrzeuge läßt es sich leider nicht ermöglichen die festgesetzte Zeit einzuhalten."

„Kenne Sie schon, Sie unruhiger Geist, immer müssen Sie Beschäftigung haben, und ich will es diesmal noch so hingehen lassen. Es gibt nicht viel heute abend, ich habe mir der Reichhaltigkeit halber noch zwei Eier machen lassen. Wenn Sie selbst welche haben wollen, bitte, dort ist der Knopf, und gleichzeitig den Grad der Weichheit bestimmen."

Die Eier werden bestellt und das Gespräch dreht sich um die Ereignisse des Tages.



Abfahrt zur Ballonverfolgung.

„Herr Rittmeister, der französische Fesselballon steht heute aber sehr nahe und mächtig hoch, ob der Franzmann etwas besonderes vorhat?"

„Das wird sicher ein deutscher sein, aber die Richtung stimmt doch nicht ganz mit seiner früheren Stellung."

Auf einmal kommt der Bursche angelaufen: „Herr Leutnant, der französische Fesselballon hat sich losgerissen, soll der Wagen sofort vorfahren?"

„Selbstverständlich, die Karabiner sind mitzunehmen, in einer Minute muß der Wagen da sein."

Die Artillerie hat gleichfalls den Vorfall bemerkt, und die unzähligen weißen Wölkchen am Himmel beweisen, daß das Ziel richtig erfaßt war. Bei solchen Vorkommnissen tritt bei den einzelnen Truppengattungen ein ungeheuerer Ehrgeiz zu Tage, auch übt eine Ballonverfolgung einen großen Reiz aus.

Pünktlich nach einer Minute erscheint der Wagen, und Sekunden später geht's dem

Digitized by Google

Ballon entgegen, da sehr leicht die Möglichkeit eines Volltreffers der Artillerie besteht. In der Eile war das Aufsetzen der Brillen vergessen worden, doch belehrten uns der plötzlich einsetzende Sturm und die dichten Staubwolken auf der Straße, das Vergessene schleunigst nachzuholen. Dies nützte jedoch nichts, da der aufgewirbelte Staub eine Aussicht vollkommen unmöglich machte und beim Weiterfahren Zusammenstöße mit anderen Fahrzeugen unausbleiblich gewesen wären. Also Halt und im Laufschritt 100 m seitwärts auf das bewachsene Feld.

Durch Abwerfen sämtlicher Sandsäcke aber war der Ausreißer in die Höhe gegangen, der Artillerie entwischt und trieb nach Nordosten. Im Marsch Marsch zurück zum Wagen, der inzwischen gewendet hatte, und die Wettfahrt beginnt. 40, 60, 75 km, doch das genügt uns nicht. „Schneller fahren, Vollgas, ganze Frühzündung, der Ballon kreuzt vielleicht die Straße und wir erreichen ihn womöglich noch vor S."

Das Zureden hilft, und der getreue Benz, bereits seit Kriegsbeginn im Felde, bringt es auf 85—90 km. Kurz vor S. macht der Ballon eine halbe Wendung nach rechts, überfliegt den Ort am entgegengesetzten Ende und die Hetzjagd geht weiter. Die Straßen schwarz voll Menschen. Die Autovoxhupe nützt nichts, heraus mit der schrillen Signalpfeife. Im 70 km-Tempo fliegen wir an dem Schild „Kraftwagen langsam fahren, 25 km die Stunde" vorbei. Bei der Etappen-Kommandantur eilt selbst der Herr Kommandant barhäuptig uns entgegen, ruft, um uns die Hetzjagd zu erleichtern, zu: „Rechts einbiegen, der Ballon hat die Richtung Nordost eingeschlagen."

Ein Kopfschütteln unsererseits. „Links einbiegen und volle Geschwindigkeit" lautet der Befehl an unseren tüchtigen Fahrer. Das ist eine Lust, in dem höchstmöglichen Tempo durch die Stadt fahren zu können, ohne die Befürchtung zu hegen, in den nächsten Tagen eine ganze Menge Strafmandate auf dem Frühstückstisch zu sehen. Jedoch die Verantwortung über die Insassen und das Wagenmaterial schreibt mir die Geschwindigkeit vor. Am anderen Ende des Dorfes angelangt, gilt es schnell Entschluß zu fassen. Drei Straßen münden in den Ort und alle haben zu Anfang die ungefähre Richtung des enteilenden Ballons. „Der mittelste Weg in Richtung B. ist der beste" ruft mir der Fahrer zu. „Einverstanden."

Auf der Hauptstraße war es möglich gewesen, die volle Geschwindigkeit des Wagens auszunutzten, doch auf diesem Wege, der so schmal war, daß sich nicht einmal zwei Wagen ausweichen, noch weniger in rascher Fahrt überholen können, heißt es höllisch aufpassen. Aber der Geschicklichkeit des Fahrers gelingt es, auch hier alles mögliche herauszuholen. In fünf Minuten ist das 5 km entfernte B.-Dorf erreicht, das hoch auf einem Berge liegt. „Rechtzeitig umschalten", rufe ich zu, und in demselben Augenblick schwirrt der Wagen im dritten Gange den Berg hinauf. Eine schöne Leistung, so glänzend hat sich der Wagen noch nie gezeigt, wenn man außerdem die vielen Abschläge und Erhöhungen der Straße berücksichtigt, die vorher noch zu überwinden waren. Der Ballon hat die Richtung ein wenig nach links. „Gerade aus fahren, ein Wagen ist wenige Sekunden vorher auch so gefahren", ruft man uns zu. Doch mir waren die Gegend und die Straßenverhältnisse von früher genau bekannt, ich verlasse mich auf mein Glück und gebe die Weisung: „Links einbiegen, rechts um die Ecke und dann gerade aus."

Die augenblickliche Richtung des Ballons hatte die meisten getäuscht und so hatten wir einigermaßen gute Straße und auch freie Fahrt. Ein plötzlich einsetzender Regenschauer zwang uns die Brillen abzunehmen, doch wenige Minuten später belehrte uns eine dichte Staubwolke 200 m vor uns eines anderen. Meine Brille abnehmen und selber dem Fahrer aufsetzen, da saßen wir schon in dem Staube.

„Ein Wagen vor uns" ruft mein Fahrer, der durch die Dichte der Wolke getäuscht wurde, und zieht die Bremsen.

„Nein! Weiter!" rufe ich, „Die Straße ist frei, vorher war nichts auf dem Wege zu sehen." Der Motor zieht wieder an und wir reiben uns, glücklich die Staubwolke hinter uns zu haben, den Sand aus den Augen.

„Langsamer in die Kurve, ganz innen nehmen."

Die Sträucher an der Innenkurve streifen unsere Gesichter, doch das Tempo war zu schnell und der Wagen fliegt auf die andere Seite, die Böschung hinauf. Die Insassen legen sich nach links hinüber, ein fester Tritt auf die Fußbremse, der hintere Teil des Wagens fliegt noch mehr herum, dritter Gang, Vollgas, und wir befinden uns wieder auf der Straße. Der erste Blick gilt den Rädern auf der rechten Seite, und mit Genugtuung stelle ich fest, daß diese nicht schlagen. Doch dieses Stück Straße ist besonders heimtückisch. Eine Erhöhung zwingt mich zu dem Ausruf:

„Achtung, festhalten." Ein Krachen, und wir fliegen nur $^1/_2$ m von den Sitzen hoch, fast wäre der Wagen unter uns weggefahren. Im Geiste sehe ich schon einen langen Oelstreifen den genommenen Weg des Wagens bezeichnen und ich traue mich nicht umzusehen, aber eine dicht vor uns auftauchende Bahnschranke lenkt sofort meine Gedanken ab. Tuten, Pfeifen nützt nichts, der Bahnwärter hatte für diesen Augenblick seine Pflicht vergessen, der Fesselballon nahm ihn zu sehr in Anspruch. Der Fahrer bremst, zwei springen vom Wagen. „Schiebung" und die Schranke rollt, von vier handfesten Fäusten nachgeholfen, mit einer wohl bis jetzt noch nie erreichten Höchstgeschwindigkeit beiseite und die Anschläge sind dem kräftigen Drucke kaum gewachsen. Doch das stört uns nicht, der Wagen ist bereits in Bewegung und wir schwingen uns während der Fahrt hinauf.

„Rechts einbiegen, Straße nach V." Doch der Befehl kommt zu spät und wir sind schon 10 m über die Kreuzung hinaus.

„Halt! zurückstoßen."

Wir haben knapp 50 km darauf eine andere Schranke. Aber Uebung macht den Meister, diesmal ging's schneller.

Der Ballon sinkt rapid, es scheinen das Ventil und kurz darauf die Reißleine gezogen zu sein.

„Vorwärts, wir haben ihn sofort." Wir sind, trotz des schlechten Weges, schon wieder auf 60. Der Ballon kreuzt kurz vor uns die Straße, 10 m vor uns in Augenhöhe das gerissene Drahtseil.

„Halt!", aber bereits sitzen wir darauf. Ein kaum merkbares Schleudern des Wagens, die Bremsen haben nicht versagt und schon steht der Wagen. 200 m links von uns liegt der Ballon im Getreidefeld.

Auf Flurschaden wird keine Rücksicht genommen und im Marsch Marsch zum Ballon. Zwei Offiziere und die fast unbeschädigte Ballonhulle und Ausrüstung waren der Erfolg unserer Hetzjagd, und triumphierend zogen wir mit den Gefangenen und der reichen Beute zum Wagen. Fk.

Digitized by Google

Die thermischen Grundlagen des Automobilmotors

Gemeinverständlich dargestellt von Th. Wolff-Friedenau.

(Fortsetzung und Schluß.) (Nachdruck verboten.)

III.

Die geringere oder größere Ausnutzung der erzeugten Wärme in den verschiedenen Arten der Wärmekraftmaschinen, von der wir bereits sprachen und die von ausschlaggebender Bedeutung ür die Wahl und Wirtschaftlichkeit der Kraftmaschine für jeden industriellen Betrieb ist, ist überhaupt einer der wichtigsten Faktoren der maschinellen Arbeitsweise und ebenso auch jeder industriellen Betriebstechnik. Um diesen Faktor zu verstehen, müssen wir auf das Verhältnis von Wärme und Arbeit eingehen.

Wärme ist eine „Energie", das heißt aufgespeicherte Arbeit, die in unseren Brennstoffen ruht und durch die verschiedenen Arten von Wärmekraftmaschinen in mechanische und Nutzarbeit umgewandelt wird. Jeder erzeugten Wärmemenge entspricht daher im technischen Betrieb eine bestimmte Menge mechanischer Arbeit, die sie zu leisten vermag; die erzielte Arbeitsmenge ist der aufgewandten Wärmemenge gleichwertig oder äquivalent. Eine Kalorie, also die Wärmemenge, die verbraucht wird, um 1 kg Wasser um 1 Temperaturgrad zu erwärmen, vermag eine Arbeit von 424 Meterkilogramm (Joulesche Zahl, da von dem Physiker Joule bestimmt) zu leisten, d. h. ist imstande, ein Gewicht von 424 kg um 1 m oder ein Gewicht von 1 kg um 424 m zu heben. 424 Meterkilogramm (abgekürzt geschrieben mkg) sind also das Aequivalent einer Kalorie. Umgekehrt entspricht auch jede Arbeitsleistung einer bestimmten Wärmemenge, ist jener äquivalent. Die Arbeit, die eine Pferdestärke, also die Kraft, die in einer Sekunde 75 kg um 1 m hochzuheben vermag, in 1 Sekunde leistet, ist mithin einer Wärmemenge von $\frac{75}{424}$ Kalorien, also nicht ganz $\frac{1}{6}$ Kalorie äquivalent, während einer Pferdestärkestunde die Wärmemenge von $\frac{75 \cdot 3600}{424} = 637$ Kalorien entspricht. Die Wärmemenge von 1 kg Steinkohle, das bei seiner Verörennung 8000 Kalorien liefert, ist mithin einer Arbeitsleistung von 8000 . 424 mkg oder, in Pferdestärkestunden, deren jede 75 . 3600 = 270 . 000 mkg ist, berechnet $= \frac{8000 \cdot 424}{270 \cdot 000} = 12{,}5$ PS-Stunden äquivalent. Bei vollkommener Ausnutzung des Brennmaterials müßte sich also in der Dampfmaschine mit 1 kg Steinkohle von der angegebenen Verbrennungswärme eine Arbeitsleistung von 12,5 PS-Stunden erzielen lassen.

Eine solche vollkommene Ausnutzung des Brennstoffes bzw. der von diesem erzeugten Wärme setzt aber voraus, daß es möglich wäre, sämtliche durch die Verbrennung der Kohle erzeugte Wärme vermittels der Maschine in mechanische oder gar Nutzarbeit umzuwandeln. Nur in einem solchen Falle wäre die erzielte Nutzarbeit der aufgewandten Wärme vollständig äquivalent. Nun ist es aber selbst vermittels unserer technisch am vollkommensten konstruierten und verhältnismäßig am zweckmäßigsten arbeitenden Maschinen nicht möglich, sämtliche erzeugte Wärme nutzbar zu machen, d. h. in Nutzarbeit umzuwandeln, vielmehr geht immer der weitaus größte Teil der erzeugten Wärme nutzlos verloren. In einer Dampfmaschine beispielsweise gehen schon durch die Wärmeausstrahlung der Feuerungseinrichtung und des Dampfkessels, ferner durch die Wärme, die in dem nach dem Schornstein ziehenden Rauch enthalten ist, sowie durch zahlreiche andere Unvollkommenheiten der Feuerung an 20 pCt. der erzeugten Wärme verloren; ein noch bedeutend größerer Prozentsatz, nämlich weitere 70 pCt., sind in dem den Zylinder verlassenden Abdampf enthalten und ebenfalls für die Nutzleistung verloren, und nur der verbleibende bescheidene Rest von 10 pCt. der durch die Verbrennung der Kohle erzeugten Wärme wird in wirkliche Nutzarbeit umgewandelt. Daher wird mit einem Kohlenmaterial von 8000 Kalorien Verbrennungswärme, das, wie oben berechnet, theoretisch eine Arbeitsleistung von 12,5 PS-Stunden pro 1 kg ergeben müßte, in Wirklichkeit nur etwa der zehnte Teil, nur 1,25 PS-Stunden wirkliche Nutzarbeit pro 1 kg erzielt.

Der Prozentsatz der erzeugten Wärme, der in der Kraftmaschine in wirkliche Nutzarbeit umgewandelt wird, ist der sogenannte absolute Nutzeffekt oder der wirtschaftliche Wirkungsgrad der Maschine. Bei erstklassigen Großdampfmaschinen erhöht sich der Nutzeffekt ungefähr bis auf 15 pCt., und der allergünstigste Wirkungsgrad, der bisher mit einer Dampfmaschine überhaupt erreicht worden ist, betrug 17,3 pCt. Bei mittleren Dampfmaschinen sinkt der Wirkungsgrad aber noch erheblich unter 10 pCt., bis auf 6 und 5 pCt., und bei Kleindampfmaschinen sogar bis auf 2 oder 1 pCt. Dieser minimale Nutzeffekt ist dann selbst im Dampfmaschinenbetrieb und trotz der verhältnismäßigen Billigkeit des Brennstoffes für diesen zu gering, um noch ein wirtschaftliches Arbeiten zu ermöglichen, so daß die Industrie, auch das Kleingewerbe, heute Kleindampfmaschinen, wie sie eine Zeitlang auf den Markt kamen und auch in vielen kleineren Betrieben verwandt wurden, nicht mehr verwerten kann und in allen Fällen, wo nur ein kleinerer Kraftbedarf vorhanden ist, zu anderen Motorarten übergegangen ist. Im Durchschnitt beträgt der Nutzeffekt einer Dampfmaschine in der Praxis etwa 10 pCt., wobei aber schon eine sehr gute und sehr sorgfältig durchkonstruierte Maschine vorausgesetzt ist.

Bei vollkommener Ausnutzung der erzeugten Wärme, also bei einem Nutzeffekt von 100 pCt., brauchte man im Wärmekraftmaschinenbetrieb zur Erzeugung einer Arbeitsleistung von einer Pferdestärkestunde nur das theoretische Aequivalent einer solchen, also wie oben berechnet, nur 637 Kalorien. Da aber der Nutzeffekt im Dampfmaschinenbetrieb nur etwa 10 pCt. beträgt, braucht man in Wirklichkeit zur Erzeugung einer Pferdestärkestunde über 6000 Kalorien und in dem bisher erreichten günstigsten Falle eines Nutzeffektes von 17,3 immer noch 3657 Kalorien, so daß in der Praxis für 1 Pferdestärkestunde immer mindestens 0,8 bis 0,9 Kilogramm bester Steinkohle verbraucht werden, welches Quantum sich nur in ganz wenigen Fällen und nur bei Großdampfmaschinen größter Dimensionen erheblich verringern läßt. Ebenso wie bei der Dampfmaschine bleibt auch bei allen anderen Wärmekraftmaschinen der Nutzeffekt weit hinter dem theoretischen Arbeitsäquivalent der erzeugten Wärme zurück. Allerdings weist unter den wichtigeren Wärmekraftmaschinen die Dampfmaschine selbst mit dem bisher erzielten günstigsten Wirkungsgrad von 17,3 ziemlich den geringsten Nutzeffekt auf und wird in dieser Hinsicht nur noch übertroffen von der Abwärmekraftmaschine, die nur einen Nutzeffekt von 7 pCt. aufweist, und der Heißluftmaschine mit einem solchen von sogar nur 3,5 pCt., zwei Motorarten, von denen die eine jedoch nur als eine Ergänzung für den Dampfmaschinenbetrieb aufzufassen ist, die andere aber kaum nennenswerte

Digitized by Google

praktische Bedeutung hat. Bei allen übrigen Wärmekraftmaschinen ist der Nutzeffekt höher. Nachstehend ist für die gegenwärtig wichtigeren Wärmekraftmaschinen der Nutzeffekt und ebenso der Energieverbrauch pro Pferdestärkestunde angeführt. Es beträgt für

Motorart	Günstigster Nutzeffekt	Geringster Wärmeverbrauch pro PS-Stunde
Dampfmaschine	17,3 pCt.	3657 Kalorien
Petroleum-Motor	17,6 „	3600 „
Benzin-Motor	**20,5 „**	**3090 „**
Sauggas-Motor	23,4 „	2700 „
Großgasmaschine . . .	27,5 „	2300 „
Leuchtgas-Motor	30,8 „	2050 „
Spiritus-Motor	32,7 „	1940 „
Diesel-Motor	35,7 „	1770 „

Hierbei muß noch bemerkt werden, daß die angeführten Ziffern die bisher erzielten günstigsten Betriebsresultate darstellen. Zumeist wird sich in der Praxis der Nutzeffekt noch erheblich geringer und der Energieverbrauch pro PS-Stunde entsprechend höher stellen, zumal bei den mittleren und noch mehr bei den kleineren Typen der betreffenden Maschinenarten, da die Wirtschaftlichkeit einer Maschine mit ihrer Größe zunimmt. Auch beim Benzinmotor des Automobils ist, wie sich aus der vorstehenden Tabelle ergibt, der Nutzeffekt nur ein sehr geringer und beträgt im günstigsten Falle nur etwa 20 pCt., in den meisten Fällen des praktischen Betriebes jedoch noch weniger. Ueber 80 pCt. der von dem Motor des Automobils erzeugten Wärmekraft gehen in das Kühlwasser und die Auspuffgase über und sind für die praktische Leistung des Fahrzeuges nutzlos und verloren. Gelänge es, von dieser nutzlos verloren gehenden Wärme einen größeren Teil wenigstens für den praktischen Betrieb des Fahrzeuges nutzbar zu machen, so würden sich damit die Kosten des Automobilbetriebes mit einem Schlage ganz bedeutend verringern, ein technisches Problem von hervorragend praktischer Wichtigkeit, das aber aus den verschiedenartigsten technischen Gründen die allergrößten Schwierigkeiten bietet und wohl kaum jemals eine befriedigende Lösung finden wird.

Der Nutzeffekt einer Maschine ist zwar ein Maßstab für die betriebstechnische Wirtschaftlichkeit der Maschine, soweit diese den Verbrauch an Brennmaterialien anbetrifft, und damit zugleich ein Maßstab für die technische Zweckmäßigkeit und Vollkommenheit der Maschine, nicht aber auch zugleich für die effektive Billigkeit des Betriebes, da diese außer von dem Kraftverbrauch der Maschine auch noch von dem Preise der benötigten Brennmaterialien abhängt. Der Nutzeffekt des Gas-, Benzin-, Spiritus- oder Diesel-Motors ist zwar durchweg größer wie bei der Dampfmaschine, dafür sind aber die Kosten der Brennmaterialien dieser Motoren, berechnet nach dem Heizwert pro Kilogramm, viel teurer als bei der Dampfmaschine, so daß sich die Kosten pro PS-Stunde doch zumeist wieder erheblich höher als bei jener stellen, was wenigstens immer im Großbetrieb der Fall ist. Nur im Kleinbetrieb, wo durch bestimmte betriebstechnische Faktoren der Nachteil des teuren Brennmaterials ausgeglichen wird, arbeiten jene Maschinen billiger als die Dampfmaschine, wie bereits oben dargelegt. Ebenso stellt sich der Betrieb des Spiritus-Motors, obwohl dieser mit 32,7 pCt. einen bedeutend größeren Nutzeffekt wie der Benzin-Motor besitzt, doch erheblich teurer als der Benzinbetrieb, und zwar infolge des hohen Marktpreises des Spiritus, der zu seinem Heizwert und selbst zu dem hohen Nutzeffekt des Spiritus-Motors in keinem Verhältnis steht. Den größten Nutzeffekt von allen Motorarten überhaupt weist der Elektro-Motor auf, bei dem 94 pCt. der zugeführten Energie nutzbar gemacht werden, und gerade dieser Motor ist im größeren oder Dauerbetrieb die teuerste Betriebskraft.

IV.

Der Nutzeffekt der Wärmkraftmaschinen kann erheblich gesteigert werden, wenn es gelingt, die Abwärme, die ja immer den größten Teil der erzeugten Wärme darstellt, wenigstens zu einem großen Teil noch für andere Zwecke nutzbar zu machen. Speziell bei den Dampfmaschinen ist das in hohem Maße möglich. Hier wird der Abdampf, der an 70 pCt. der erzeugten Wärme enthält, in den industriellen Betrieben vielfach zum Heizen der Fabrikräume, zum Erwärmen von Badewasser für die Arbeiter, ferner aber auch zum Anheizen von Arbeitswasser für bestimmte Verwendungszwecke, zum Kochen, Destillieren usw. benutzt. Wo größere Dampfmaschinenanlagen vorhanden sind, wird die Verwertung des Abdampfes zumeist immer eine wichtige betriebstechnische Aufgabe sein, die auf die Wirtschaftlichkeit des maschinellen Betriebes von ganz bedeutendem Einfluß ist. Auch in Brauereien und Brennereien spielt die Verwertung des Abdampfes durchweg eine große Rolle, da hier für Koch- und Heizzwecke ständig große Mengen Dampf benötigt werden, die einfach dem Abdampf entnommen werden können. In der sachgemäßen und geschickten Ausnutzung des Abdampfes für solche Arbeitszwecke fällt dem Betriebsleiter eine sehr wichtige betriebstechnische Aufgabe zur besseren Ausnutzung der Betriebsmaterialien und der Verringerung der Betriebskosten zu. Wo es gelingt, die in dem Abdampf enthaltene Wärme ganz oder doch wenigstens zu einem großen Teil für Heiz-, Koch- oder ähnliche Arbeitszwecke auszunutzen, können von der erzeugten Wärme, von der für den Betrieb der Maschine selbst nur höchstens an 15 pCt. nutzbar gemacht werden, bis zu 80 pCt. verwertet werden. Eine andere Art der Verwertung des Abdampfes besteht in dem Betrieb von Abwärmekraftmaschinen, die lediglich durch den aus der Dampfmaschine entweichenden Abdampf betrieben werden, also keiner eigenen Wärmeerzeugung bedürfen. Diese Abdampfmaschinen, wie etwa die von Behrend-Zimmermann, sind im wesentlichen nach den Prinzipien der Dampfmaschine konstruiert, doch werden bei ihnen zur Herstellung des Dampfes nicht Wasser, sondern schon bei niedrigerer Temperatur siedende Flüssigkeiten, wie Ammoniak, schwefelige Säure, auch Aether, Benzol usw. verwandt, Flüssigkeiten, die durch den Abdampf geheizt werden und hierbei schon bei einer Temperatur von 50 bis 65 Grad Dampf von genügender Spannung entwickeln, um die Maschine treiben zu können. Diese Abwärmekraftmaschinen, auch Kaltdampfmaschinen genannt, sind jetzt so weit verbessert, daß sie mit gutem Erfolge Verwendung finden können, wie es bereits in zahlreichen industriellen Großbetrieben der Fall ist. Die Kaltdampfmaschine kann sowohl an die Kolbendampfmaschine wie an die Dampfturbine angeschlossen werden, wobei eine Mehrleistung von 25 bis 30 pCt. der Leistung der Wasserdampfmaschine erzielt werden kann, die dann nahezu vollständig umsonst ist und ganz wesentlich zur Rentabilität des Gesamtbetriebes beitragen kann. Auch bei den Großgasmaschinen sucht man die Abwärme, die in den Auspuffgasen und im Kühlwasser vorhanden ist, nutzbar zu machen, sowohl zu Heiz- und Kochzwecken, als auch vielfach zur Herstellung destillierten Wassers, wie es besonders in Elektrizitätswerken geschieht. Im Eisenbahnbetrieb wird die winterliche Heizung der Waggons ebenfalls durch den vermittels Röhren in die Wagen geleiteten Abdampf der Lokomotive bewirkt;

Digitized by Google

auch die Auspuffgase der Benzinmotoren sucht man für Heizzwecke auszunutzen, und zwar nicht nur in Fabriken oder Werkstätten, wo solche Motoren als Triebkraft für andere Werkmaschinen benutzt werden, sondern auch im Automobilbetrieb, wo man jetzt dazu übergegangen ist, im Winter die Wagen durch die Auspuffgase des Motors zu heizen. Allgemein kann gesagt werden, daß eins der wichtigsten Probleme der Maschinentechnik und ebenso der maschinellen Betriebstechnik darin besteht, den Nutzeffekt der Kraftmaschinen zu erhöhen, sei es durch zweckmäßigere und vollkommenere Konstruktion der Maschinen, die von selbst eine günstigere Verwertung der erzeugten Wärmekraft bewirkt, sei es durch Schaffung besonderer technischer oder maschineller Einrichtungen, die eine vorteilhafte und möglichst weitgehende Ausnutzung der Abwärme gestatten. In dieser Richtung liegt jedenfalls eine der größten Aufgaben der Technik auf dem Gebiete der Konstruktion von Wärmekraftmaschinen, eine Aufgabe, an der nicht nur der Techniker, sondern ebenso sehr und vielleicht sogar in noch höherem Maße auch der industrielle Betriebsleiter ein Interesse hat, und es ist keine Frage, daß in wohl allen gewerblichen Zweigen die Wirtschaftlichkeit des Arbeitsbetriebes durch eine vollkommenere Lösung dieses technischen Problems erheblich gesteigert werden könnte, da man sich immer vergegenwärtigen muß, daß alle heute vorhandenen Einrichtungen und Möglichkeiten zur Verwertung der Abwärme doch immer nur einen kleinen Teil derselben nutzbar machen können und somit immer noch der weitaus größte Teil der erzeugten Wärme bei allen Wärmekraftmaschinen vollständig ungenutzt bleibt.

Nachdem wir die technischen Wirkungen und Erscheinungen der Wärme bei ihrer maschinellen Anwendung in dem modernen industriellen Betriebe kennen gelernt haben, dürfte es vielleicht angebracht sein, einen Blick auf die Urquelle aller Wärme zu werfen, der auch dem Automobiltechniker wie dem Automobilbesitzer eine genauere Einsicht in das Wesen der Wärme, die in Wirklichkeit die Arbeit des Automobilmotors leistet, zu verschaffen und genaueres Verständnis für die Erscheinungen und Wirkungen der Wärme überhaupt zu erzeugen geeignet ist. Praktisch sind die Quellen der Wärme, wie sie für die verschiedenen Arbeitszwecke benötigt wird, unsere Brennstoffe. Woher aber kommt die Energie, die bei der Verbrennung als Wärme auftritt, in die Brennstoffe? Die Antwort der Naturwissenschaft auf diese Frage lautet: von der Sonne! Unsere gesamten Kohlenlager beispielsweise sind aus der Verwesung ehemals auf Erden vorhanden gewesener gewaltiger Wälder entstanden. Die Kräfte aber, die die Bäume jener Urwälder schufen, die die physikalischen und chemischen Prozesse des Aufbaues des Pflanzenkörpers bewirkten, waren Sonnenlicht und Sonnenwärme. Diese Kräfte waren in den von ihnen gebildeten Pflanzenkörpern enthalten, sie sind aber auch noch in den Verwesungsprodukten jener Urwaldpflanzen, in der Kohle, enthalten. Wenn ich einen erschöpften Akkumulator lade, so versetzt die zugeführte Elektrizität die Stoffe in der Akkumulatorzelle in einen bestimmten chemischen und physikalischen Spannungszustand und ist und bleibt in dem Akkumulator als Energie enthalten, so lange dieser Zustand in diesem anhält. Wird der Akkumulator dann benutzt, so geht infolge auftretender physikalischer und chemischer Prozesse die in dem Akkumulator enthaltene Spannungsenergie wieder in Elektrizität über. Ebenso verhält es sich mit der Kohle. Auch sie stellt einen Akkumulator dar, und zwar einen solchen, in dem die Energie aufgespeichert ist, die einst, vor Millionen von Jahren, das Material bildete, aus dem die Kohle durch Verwesung entstanden ist. Beim Verbrennen der Kohle wird diese Energie infolge der hierbei auftretenden chemischen und physikalischen Prozesse wirksam und tritt als Wärme in Erscheinung, die wir dann für unsere verschiedenartigen Arbeitsprozesse benutzen.

In ähnlicher Weise verhält es sich auch mit allen anderen Brennstoffen, auch mit dem Benzin. So ist die Sonne die Quelle, die uns die Kraft liefert, mit der wir unsere Kraftmaschinen treiben und alle unsere Arbeiten ausführen. Aber nicht nur die Dampf- oder allgemein unsere Kraftmaschinen, sondern überhaupt alle Kraftmaschinen verdanken ihre Kraft der Sonne. So Windmühlen und alle anderen Windmotoren, denn die Sonne ist es, die durch Erwärmung der Luftmassen eine Ausdehnung und unaufhörliche Bewegung derselben erzeugt, indem die wärmeren und durch Ausdehnung leichter gewordenen Luftmassen durch kältere und schwerere verdrängt werden, eine Bewegung, die wir je nach ihrer Stärke als Wind, Sturm oder Orkan bezeichnen; ebenso auch alle Wassermühlen, Wasserturbinen und sonstigen durch Wasserkraft betriebenen Maschinen, denn die Sonne ist es, die das Wasser des Meeres als Wasserdampf emporhebt, der sich dann zu Regen verdichtet und in die natürlichen Wasserläufe geleitet wird, wo dann das Wasser seine Bewegungsenergie oder beim Passieren eines Abgrundes seine Fallkraft betätigt, die dann die Wassermotoren treibt, ebenso aber auch alle elektrischen Kraftmaschinen. Wo diese durch Wärmekraftmaschinen angetrieben werden, erhalten sie ihre Energie erst aus der Wärme, die die Wärmekraftmaschine in Bewegung setzt, also auch aus der durch Verbrennung von Feuerungsmaterialien auftretenden Wärme, die nichts wie aufgespeicherte Sonnenwärme ist; wo sie aber durch Wind- oder Wassermotoren angetrieben werden, ist es wiederum die Sonnenenergie, die jene treibt und die ihre Energie hierbei in elektrische Energie umsetzt.

Direkt oder indirekt ist also die Sonnenwärme die wirkende Ursache aller Bewegung, aller Kraftleistung und aller Arbeit innerhalb der gesamten menschlichen Technik, mögen die Maschinen und Apparate, durch welche wir die Wärme nutzbar machen, auch noch so verschieden sein und äußerlich nicht erkennen lassen, daß die Kraft, mit der sie arbeiten, von der Sonne stammt. Die Sonnenwärme ist auch letzten Endes die Kraft, die das Automobil treibt und überhaupt den ganzen Automobilbetrieb beherrscht. Benzin, Benzol und die übrigen Brennstoffe für den Automobilbetrieb sind gleichsam Akkumulatoren von Sonnenenergie, enthalten die von der Sonne gelieferte Kraft in sich aufgespeichert, die bei der Verbrennung dieser Stoffe zur Entfaltung und Wirksamkeit kommt und als Wärmekraft die Benzingase zur Verbrennung bzw. zur Explosion bringt, damit den Motor und das ganze Fahrzeug in Bewegung setzend. Sie ist aber auch die Kraft, die in Muskeln und Gehirn des Automobilisten selbst als Körper- und Geisteskraft desselben vorhanden ist, die Kraft, mit der er sein Fahrzeug in Betrieb setzt und behandelt, es lenkt, leitet und zur glücklichen Fahrt auf die Landstraße führt.

Digitized by Google

Generalmajor Friedrich.

Der um die Entwickelung des Militär-Verkehrswesens hochverdiente Präses der Verkehrstechnischen Prüfungs-Kommission Oberst Friedrich ist kürzlich zum Generalmajor befördert worden. Generalmajor Friedrich hat den größten Teil seiner militärischen Laufbahn bei technischen Truppen zurückgelegt.

1876 bei einem Pionier-Bataillon eingetreten, kam er schon 1881 zum Eisenbahn-Regiment. Von 1888—1893 war er als Ingenieur-Offizier beim Festungsbau in Glogau und Thorn tätig und führte dann eine Kompagnie beim Eisenbahn-Regiment Nr. 2, wo er 1900 zum Stabsoffizier aufrückte. Als Kommandeur der Betriebs-Abteilung der Eisenbahn-Brigade hat Generalmajor Friedrich an den berühmten elektrischen Schnellfahrtversuchen auf der Militär-Eisenbahn Marienfelde-Zossen teilgenommen. Im Sommer 1904 unternahm er eine mehrmonatige Reise nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika zum Studium des Eisenbahn- und Telegraphenwesens, nach der er als Bataillonskommandeur zum Eisenbahn-Regiment Nr. 1 übertrat. Von Mai 1905 bis Dezember 1907 war Generalmajor Friedrich Kommandeur des Eisenbahn-Bataillons der Schutztruppe für Deutsch-Südwest-Afrika, nahm an der Niederwerfung des Herero- und Hottentottenaufstandes teil und leitete den Pierbau in Swakopmund und den Bahnbau Lüderitzbucht - Keetmannshoop; eine mehrmonatige Reise zum Studium der Verkehrsverhältnisse führte ihn in die Kapkolonie, nach Natal, Transvaal, Portugiesisch-, Deutsch- und Englisch-Ostafrika. Im Dezember 1907 wurde er in die Versuchs-Abteilung des Militär-Verkehrswesens versetzt als Chef der Abteilung für Eisenbahn- und Kraftfahrwesen. In die Zeit seiner dortigen Tätigkeit fällt die Entwickelung des subventionierten Armeelastzuges, die in der Folge für den deutschen Kraftlastwagenbau und damit auch für den gegenwärtigen Krieg von so großer Bedeutung werden sollte. 1910 wurde Generalmajor Friedrich zum Inspekteur der 1. Inspektion der Telegraphentruppen ernannt und kehrte 1911 als Vorstand zurück zur Versuchs-Abteilung des Militär-Verkehrswesens, die 1913 in die Verkehrs - Prüfungskommission umgewandelt wurde. Von dem Umfang der Arbeit und Verantwortung, die auf den Schultern des Generalmajors Friedrich als Präses dieser Dienststelle ruht, kann man sich eine Vorstellung machen, wenn man bedenkt, daß dort die Neuerungen auf dem Gebiet des Militärverkehrswesens (Brückenbau, Telegraphie, Eisenbahn-, Kraftfahrzeug-, Luftschiff- und Flugwesen) bearbeitet werden. Die durch die Beförderung zum Generalmajor ausgesprochene Anerkennung unseres Allerhöchsten Kriegsherrn hat alle, die den Vorzug haben, Herrn Generalmajor Friedrich näher zu kennen, herzlich gefreut. Dem deutschen Kraftfahrwesen wird er, dessen sind wir gewiß, auch in Zukunft ein aufrichtiger Freund bleiben.

Einfluss von Belastung und Luftwiderstand auf die Geschwindigkeit, Beanspruchung der Reifen beim Anfahren und Bremsen.

Vielfach herrscht in Automobilkreisen die Meinung, daß die Belastung einen sehr großen Einfluß auf die Geschwindigkeit habe. So glauben viele Autobesitzer, daß sie nicht annähernd so rasch vom Flecke kommen, wenn sie mit fünf oder sechs Personen Besatzung fahren anstatt mit nur drei oder vier. Diese Ansicht ist, soweit es sich um ebene Strecken handelt und Differenzen von einem oder zwei Kilometer per Stunde keine Rolle spielen, eine irrige. Auf einer Rennbahn wurden nach dem Berichte einer österreichischen Zeitschrift Versuche unter Kontrolle in dieser Hinsicht gemacht, die das eben Gesagte bestätigen. Bei diesen Versuchen wurde ein 50pferdiger Wagen mit zweisitziger Karosserie benützt, auf dessen rückwärtigem Teile eine Kiste angebracht wurde, die je nach Bedarf mit Eisenbarren gefüllt wurde. Die Belastung konnte also beliebig gewechselt werden, der Luftwiderstand blieb aber dabei konstant, so daß dieser Faktor bei den Berechnungen einfach in Wegfall kommen konnte. Bei je drei Versuchen mit einer Belastung von 500 Kilogramm in der Kiste und ganz ohne Belastung betrug die Differenz in der Geschwindigkeit nur etwa $1^1/_2$ Kilometer per Stunde, indem im ersten Falle ein Tempo von durchschnittlich 137,35 Kilometer, im zweiten Falle eins von 138,89 Kilometer per Stunde erreicht wurde. Allerdings muß dazu bemerkt werden, daß es sich dabei

Digitized by Google

um die Zurücklegung längerer Strecken handelte. Dagegen wurde der Unterschied in der Geschwindigkeit sogar sehr groß, als man sich auf kurze Strecken ohne Anlauf, also mit stehendem Start, beschränkte. Der genannte Wagen kam nämlich am Ende einer Strecke von einem halben Kilometer ohne jede Belastung auf ein Tempo von 69,47 Kilometer, mit einer Last von 500 Kilogramm in der Kiste aber nur auf 54,79 Kilometer per Stunde.

Wenn man diese Ergebnisse mit jenen vergleicht, die hinsichtlich des Einflusses des Luftwiderstandes auf die Geschwindigkeit ermittelt worden sind, so bestätigt sich wieder ganz genau, daß auf ebener Strecke für hohe Geschwindigkeiten der Luftwiderstand ein ganz ungleich wichtigerer Faktor ist als die Belastung des Wagens, während beim Beginn der Fahrt und auf einer kurzen Strecke — und ebenso natürlich auch beim Erklimmen einer Steigung — die Belastung einen weit größeren Einfluß auf die erreichbare Geschwindigkeit hat als der Luftwiderstand. —

Eine der größten Pneumatikfabriken der Welt hat vor einigen Jahren vergleichende Versuche hinsichtlich der Beanspruchung der Gummireifen beim Anfahren und Bremsen gemacht, deren Resultate sie wie folgt bekannt gibt: Es wurden drei verschiedene Automobile benützt: ein 50 PS (1900 Kilogramm), ein 30/40 PS (1740 Kilogramm) und ein 24 PS (2100 Kilogramm). Drei verschiedene Wagenlenker mußten auf diesen Automobilen zuerst die größtmögliche Geschwindigkeit in der kürzesten Zeit und auf der kürzesten Strecke erreichen. Dann wurden die Wagen so schnell als möglich durch die Bremsen angehalten. Die Zeiten wie die durchlaufenen Strecken wurden dabei genau gemessen.

Mit dem geschicktesten Wagenlenker konnte das 50 PS Auto, das 1900 Kilogramm wog, schon nach 250 Meter das 80-Kilometer-Tempo erreichen. Man ersieht daraus die enorme Beanspruchung, die die Pneus erleiden, denn diese sind es ja allein, welche die rotierende Bewegung des Rades gradlinig auf den Erdboden übertragen. Und da dieser unbeweglich ist, so müssen sich die Räder verschieben, und diese nehmen dann den Wagen mit. Es bedarf der ganzen Kraft des Motors, um den Trägheitswiderstand des Fahrzeuges zu überwinden.

Derselbe Wagen wurde dann durch Bremsen innerhalb 85 Meter zum Stillstand gebracht, dreimal so kurz als die Strecke, die zum Anfahren erforderlich war. Da ist es nur logisch, daß die Pneumatiks dreimal so stark beansprucht wurden.

Dabei bedenke man, daß der Lenker nach allen Regeln der Kunst gebremst hat. Man kann sich leicht denken, daß er seinen Versuch im Straßengraben beendigt hätte, mit einem pulverisierten Wagen, wenn er die Räder einfach blockiert hätte.

Nun zum zweiten Automobil. Die geringste Strecke, die dieses zur Erreichung eines Tempos von 67 Kilometer per Stunde brauchte, betrug 140 Meter. Der Wagen wurde dann innerhalb einer Distanz von 40 Meter gebremst.

Endlich der dritte Wagen. Dieser, ein Omnibus von 2100 Kilogramm Gewicht, erreichte nach 100 Meter ein Tempo von 33 Kilometer. Acht Meter genügten, um den Wagen zum Stehen zu bringen. In diesem Falle mußten die Pneumatiks das Zwölffache der Beanspruchung aushalten, der sie beim Anfahren ausgesetzt waren.

Was kann man aus diesen Versuchen schließen ?

Die Beanspruchung der Gummireifen eines Automobiles beim Bremsen ist also, man vergesse das nicht, rund dreimal so groß als beim Anfahren. Diese Werte gelten nur für Personenwagen; bei Lastwagen ist die Beanspruchung noch viel größer.

Kraftfahrkolonnen in Montenegro und Albanien.

Ueber die Leistungen der österreichischen Kraftfahrkolonnen in Montenegro und Albanien schreibt ein Kriegsteilnehmer im Pester Lloyd:

Diese Straßen, an und für sich von guter Beschaffenheit, sind mit ihrem Reichtum an Kurven und Kehren eine hohe Schule für unsere Fahrer. Für den militärischen Transportdienst in Montenegro und Albanien stehen an die 5000 schwere Lastwagen in Verwendung. Es sind alle erdenklichen Marken vertreten: Daimler, Fiat, Benz, Büssing, Puch, Praga, englische Daimler, Clement-Bayard, Renault und so weiter.

Die Wege dieser Kraftwagenstrecken laufen über die Hauptknotenpunkte Rjeka, Podogorica und Skutari für Albanien, Njegusi-Niksics und Danilovgrad für Montenegro. Der Mittelpunkt des Netzes ist Cetinje. Dort liegt ein großes Benzin-, Oel-, und Petroleumlager, gegen 600—800 Fässer von jedem Stoff. Natürlich ist damit auch ein ausgebreitetes Lager für Reserveteile, Pneus für Personenwagen und eine große Reparaturwerkstätte verbunden. Die Lastwagen laufen ausschließlich auf Eisenreifen. Es war namentlich am Anfang der Okkupation ein entsetzliches Fahren mit diesen Eisenreifen auf den mit Steinbrocken besäten Straßen Montenegros und Albaniens. Früher hatten wir bei zehnstündiger Fahrt schon gedacht, das Menschenmögliche zu leisten, jetzt lernten wir die eigentlichen Strapazen erst kennen. Der Transportdienst der Kraftwagenkolonne ist peinlich genau eingeteilt. Inspektionsoffizierswagen, schnelle Personenwagen, befahren die Strecke in allen Richtungen, dabei sind wiederum zwischen den Hauptknotenpunkten Revisionsposten eingerichtet, die darauf achten, daß Ladung und Begleitung vorschriftsmäßig, daß das Einhalten der linken Straßenseite genau, die Warnungs- und Beleuchtungsvorrichtungen intakt sind. Sehr genau wird darauf geachtet, daß kein einziges Fahrzeug leer zurück geht. Teils Verpackungsmaterial, Kisten, Eisenfässer usw., teils Verwundete und Kranke, teils Urlauber sind die Ladung, die sie zu befördern haben. An der Instandhaltung der Kraftwagenstraßen arbeiten dauernd 6000 russische und eine kleinere Anzahl italienischer Gefangener.

Heute ist Antivari, der Ausgangspunkt der einzigen Bahn in Montenegro, auch der Mittelpunkt unserer eigenen Seezufuhr für das montenegrinische Okkupationsgebiet. Es ist ein großartiges Treiben an den Ausladestellen. Die Dampfkrane der großen Transportdampfer fassen Ballen, Säcke oder Kisten in großen, starken Netzen zusammen, die jedes eine Kraftwagenladung bilden, im Nu ist das Netz mit den Inhalt auf den drei- und fünftonnigen Lastwagen verstaut, etwas Ordnung in die Ladung gebracht, einige Gurte und die Segelleinwand darüber und fort geht der Wagen unter Poltern und Gedröhn, um dem nächsten Platz zu machen.

Das Fahren auf den stark gewundenen Straßen ist, wie bereits gesagt, eine schwere Kunst. Bei jeder Kurve beinahe muß reversiert werden und bei dem Hin- und Zurückfahren des schweren Wagens

Digitized by Google

hängt Ladung und Besatzung oft bloß um Spannbreite von dem Abgrund. Rutscht da der Fuß vom Pedal, so ist's um das Fahrzeug geschehen. Natürlich ist die Abnützung des Wagenmaterials eine unverhältnismäßig starke. Manche Kolonne hat von ihrem Bestande von 15 Wagen ein Drittel verloren und in den verschiedenen Werkstätten hinterlegen müssen. Unsere Kolonne ist zu unserem Stolze noch vollkommen intakt. Unsere Verpflegung ist begreiflicherweise, da wir ja doch selbst die tätigen Glieder des gigantischen Nachschubdienstes sind, eine ausgezeichnete.

Eine der größten Leistungen, die das Kraftfahrwesen auf diesem Kriegsschauplatze vollbracht hat, war der Transport der sieben, für den Skutarisee bestimmten Motorboote per Achse an ihren Bestimmungsort. Die Boote etwa auf dem Seewege bis Antivari und von dort mit der kleinen Bahn nach Vrpazar zu schaffen, war aus verschiedenen Gründen nicht möglich. Ich war selbst Zeuge, als eines der Motorfahrzeuge, die 26 Meter lange „Daimler-Nixe II", über die Lovcenhöhe bugsiert wurde. Es waren für den Transport der Boote sehr starke sechs- oder achträderige Wagen angekommen. Darauf lag das Boot. Vorne zogen zwei schwere 80 PS. Büssing-Wagen, rückwärts waren desgleichen zwei solcher zugkräftiger Gesellen angespannt. Natürlich liefen diese rückwärtigen beim Transport auf der geraden oder nur schwach gekrümmten Strecke leer und aus eigener Kraft mit. Sobald aber die Schleifen und Kehren kamen, traten auch sie in Tätigkeit für das Reversieren des Bootswagens. Es war eine unglaubliche, das Allerhöchste an Kraft und Geduld, Geschicklichkeit und Erfindungsgabe der Wagenlenker und der Begleitmannschaft verlangende Arbeit. Der Transport von Cattaro bis auf die Lovcenhöhe von Krstac dauerte von $5^1/_2$ Uhr früh bis $6^1/_2$ Uhr abends, während ich mit einem Fiat- Fünftonnenwagen $1^1/_2$ Stunden von Cattaro nach Cetinje zu fahren pflege. Alle Schwierigkeiten aber wurden mit der immer gleichbleibenden Zähigkeit überwunden und heute verkehren die Motorboote auf dem Skutarisee und besorgen dort den Provianttransport. Die Einwohner des Landes sehen stumm und mit immer größer werdendem Staunen den übermächtigen Strom der militärischen Kraft, der über das Land gegen Süden flutet und dort in Albanien mit wachsender Wucht gegen den Damm drückt, den die Italiener aufzurichten trachten.

Höchstpreise für Benzin.

Der Bundesrat hat auf Grund des § 3 des Gesetzes über die Ermächtigung des Bundesrates zu wirtschaftlichen Maßnahmen usw. vom 4. August 1914 (Reichs-Gesetzbl. S. 327) folgende Verordnung erlassen:

§ 1.

Der Preis für je 100 kg Reingewicht Benzin (Gasolin, Testbenzin) darf nachstehende Sätze nicht übersteigen:

bei Benzin (Gasolin) mit einem spez. Gewichte bis	0,690	65 M.
„ „ mit einem spez. Gewichte über	0,690—0,725	60 „
„ „ „ „ „ „ „	0,725—0,745	53 „
„ „ „ „ „ „ „	0,745—0,760	42 „
„ „ „ „ „ „ „	0,760 - 0,785	35 „
„ Testbenzin (Terpentinölersatz)		45 „

Die Preise gelten für Lieferung ab deutschem Lager oder ab deutscher Grenze in Käufers Kesselwagen.

Die bei plus 15° Celsius ermittelten spezifischen Gewichte sind maßgebend.

Als Testbenzin (Terpentinölersatz) gilt solches Benzin, das einen Entflammungspunkt von über 21° Celsius nach Abel hat und bis 200° Celsius nach Englerschem Verfahren völlig übersiedet.

§ 2.

Uebernimmt der Verkäufer das Zurollen des Benzins in Fässern und Gefäßen nach einem Lager des Käufers oder die Versendung nach einem anderen Orte, so kann er nur seine baren Auslagen, und bei Verwendung eigenen Fuhrwerkes eine Vergütung bis zu 2 M. für je 100 kg Reingewicht berechnen.

§ 3.

Bei Lieferung in Verkäufers Kesselwagen darf keine höhere Mietgebühr als 5 M. für Wagen und Tag gefordert werden. Die Mietgebühr ist vom Tage der Füllung in Deutschland bzw. vom Tage des Abganges an einer deutschen Grenzstation bis zum Tage des Wiedereintreffens des Kesselwagens an der vom Verkäufer vorgeschriebenen deutschen Station zu berechnen.

Ferner darf berechnet werden:

1. bei Lieferung in Verkäufers Eisenfässern eine Vergütung bis zu 3 M. für 100 kg Reingewicht, und wenn die Fässer nicht binnen 60 Tagen vom Lieferungstage an gerechnet zurückgegeben werden, eine fernere Vergütung bis zu 1 M. für jedes Faß und jede weiteren angefangenen 30 Tage;
2. bei Lieferung in Käufers Gebinden über 100 l Inhalt eine Füllgebühr bis zu 1 M., bei Lieferung in Käufers Gefäßen von 100 l Inhalt bis zu 2 M. für je 100 kg Reingewicht.

§ 4.

Die Höchstpreise gelten für Barzahlung bei Empfang. Wird der Kaufpreis gestundet, so dürfen bis zu 2 v. H. Jahreszinsen über Reichsbankdiskont zugeschlagen werden.

§ 5.

Durch diese Verordnung werden die Preisbestimmungen der Arzneitaxe nicht berührt.

§ 6.

Die §§ 2, 4, § 5 Abs. 2, § 6 des Gesetzes, betreffend Höchstpreise, vom 4. August 1914 in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Dezember 1914 (Reichs-Gesetzbl. S. 516) in Verbindung mit den Bekanntmachungen vom 21. Januar 1915 (Reichs-Gesetzbl. S. 25) und vom 23. März 1916 (Reichs-Gesetzbl. S. 183) finden entsprechend Anwendung, ebenso die Bekanntmachung, betreffend Einwirkung von Höchstpreisen auf laufende Verträge vom 11. November 1915 (Reichs-Gesetzbl. S. 758).

§ 7.

Mit Inkrafttreten dieser Verordnung treten die Bestimmungen des § 5 Abs. 2 der Bekanntmachung über die Höchstpreise für

Digitized by Google

Petroleum und die Verteilung der Petroleumbestände vom 8. Juli 1915 (Reichs-Gesetzbl. S 420) außer Kraft, insoweit sie sich auf Schwerbenzin (Terpentinölersatz) beziehen; desgleichen treten die auf Grund des § 7 der genannten Verordnung seitens des Reichskanzlers (Reichsamt des Innern) für den Verkauf von Terpentinölersatz erteilten Ausnahmebewilligungen außer Kraft.

§ 8.

Der Reichskanzler kann Ausnahmen zulassen.

§ 9.

Die Verordnung tritt am 1. Juni in Kraft. Der Reichskanzler bestimmt den Zeitpunkt des Außerkrafttretens.

Berlin, den 27. Mai 1916.

Der Stellvertreter des Reichskanzlers
gez. Dr. Helfferich.

Der Insektenstich als Betriebsunfall.

Von General-Sekretär M. W. Zeden. (Nachdruck verboten.)

Bereits in seiner Rechtsprechung unter der Herrschaft der alten Unfallversicherungsgesetze hat das Reichsversicherungsamt sich wiederholt dahin schlüßig gemacht, Insektenstiche seien unter gewissen Umständen als Betriebsunfälle anzusehen. So hat das Amt Blutvergiftung durch Insektenstiche in seiner Rekursentscheidung No. 788 (Amtliche Nachrichten 1890 Seite 153) als Folgen von Betriebsunfällen bezeichnet und ebenso die Infektion mit Milzbrandbazillen bei der Bearbeitung von Haaren milzbrandkranker Tiere in einer Roßhaarspinnerei durch die Rekursentscheidung 213 (Amtliche Nachrichten 1886 Seite 251). Für die Auffassung des Reichsversicherungsamts waren unter anderem mehrere Obergutachten bezüglich der Uebertragbarkeit von Milzbrand, Rauschbrand und sonstigen Erkrankungen von Tieren auf Menschen maßgebend, die unter den Nummern 99-102 (in den Amtlichen Nachrichten 1907 Seite 557) veröffentlicht sind. In einem sehr interessanten Rechtsstreit ist nun die Frage, ob ein Insektenstich, der den Tod eines Kraftwagenführers zur Folge hatte, ein entschädigungspflichtiger Betriebsunfall sei, vom Reichsversicherungsamt bejaht worden. Die Ansprüche der Hinterbliebenen des Verstorbenen richteten sich gegen die Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer. Der Sachverhalt war folgender:

Am 27. Mai 1914 verstarb in München der Kraftwagenführer W. und hinterließ eine Witwe und mehrere Kinder. Die hinterbliebene Witwe erhob Entschädigungsansprüche und gab zunächst an, ihr Mann sei auf einer Fahrt nach Planegg von einem giftigen Insekt gestochen worden und habe sich hierdurch eine Blutvergiftung zugezogen, an deren Folgen er in wenigen Tagen im Krankenhause verstorben sei. Die polizeiliche Untersuchung förderte keine Klarheit über den Hergang zu Tage, vielmehr erschien es höchst ungewiss, ob tatsächlich während dieser Fahrt ein Insektenstich erfolgt war, und wenn das der Fall war, ob etwa eine über die Gefahr des gemeinen Lebens hinausgehende, besondere Betriebsgefahr anzunehmen sei. Das Reichsversicherungsamt hatte nämlich früher einen Unterschied insoweit gemacht, als es in seiner Rechtsprechung verlangte, es müsse eine Gefahr vorhanden gewesen sein, der ein Unfallverletzter in besonderem Maße durch den Betrieb ausgesetzt gewesen sei. Bei der Ungewißheit der Angaben des Verstorbenen konnte die Versicherungsgenossenschaft nicht ohne weiteres die Entschädigung der Hinterbliebenen bewilligen, vielmehr hat ihr Entschädigungsausschuß in Wahrung der ihm obliegenden Verpflichtungen zur Vorsicht das Vorliegen eines Betriebsunfalles verneint. Die Genossenschaft erließ einen Ablehnungsbescheid und führte hierin aus:

Nach den angestellten Ermittlungen sei der Kraftwagenführer am 27. Mai 1914 an einer Milzbrandvergiftung verstorben. Die Hinterbliebenen des Verstorbenen führten diese Vergiftung auf einen Insektenstich zurück, den der Verstorbene am 24. Mai 1914 beim Reinigen des Automobils seines Arbeitgebers erlitten haben solle. (Inzwischen hatte nämlich die Witwe eine neue Darstellung des Falles gegeben. Sie behauptete nun, ihr Mann habe am 24. Mai 1914 in der Garage das Kraftfahrzeug seines Arbeitgebers gereinigt. In allernächster Umgebung der Garage hätte ein Metzgerwagen gestanden, von diesem Wagen her sei ein Insekt auf den Arbeitenden zugeflogen und habe ihn gestochen Ihr Mann habe auch um die Mittagszeit, als seine Kinder ihn von der Garage abholten, bereits Fieber gehabt, hätte bei seiner Rückkehr in seine Wohnung in den Spiegel gesehen und ihr hinter dem linken Ohr eine kleine rote Stelle gezeigt, die von einem Insektenstich herrühren sollte.) Die Genossenschaft führte in ihrem Bescheide weiter aus, es wäre weder erwiesen, daß der Kraftwagenführer überhaupt von einem Insekt gestochen worden sei, noch daß er den Stich während der Arbeit am Fahrzeug erhalten hätte. Auch sei der Tod möglicherweise nicht Folge des Insektenstiches. Der Anspruch auf Entschädigung wäre somit unbegründet. Wollte man aber annehmen, daß der Kraftwagenführer tatsächlich während der Betriebsarbeit von einem giftigen Insekt gestochen worden sei und daß der Tod die Folge dieses Stiches wäre, so stände dessenungeachtet den Hinterbliebenen des Verstorbenen Rente nicht zu, weil die Art des Betriebes nicht zu der Annahme berechtige, daß der Führer der Gefahr, von einem giftigen Insekt gestochen zu werden (einer Gefahr des täglichen Lebens) durch den Betrieb in besonderem Maße ausgesetzt gewesen sei. In derartigen Fällen werde nach der Rechtsprechung des Reichsversicherungsamts das Vorliegen eines Betriebsunfalles nicht anerkannt. Die Hinterbliebenen und zugleich die Ortskrankenkasse München-Stadt, die nach Maßgabe der gesetzlichen Bestimmungen Ersatzforderungen an die Versicherungsgenossenschaft für ihre Auslagen zu stellen hatte, erhoben gegen den Bescheid beim Königlichen Oberversicherungsamt in München rechtzeitig Einspruch. Das Oberversicherungamt verurteilte hierauf die Genossenschaft zur Entschädigungsleistung, nachdem es noch weitere Erhebungen angestellt und auch den Fahrzeughalter sowie den behandelnden Arzt gehört hatte. Der Arbeitgeber konnte wesentliches hinsichtlich des unfallbringenden Ereignisses nicht bekunden. Der behandelnde Arzt sowie ein weiter gehörter ärztlicher Sachverständiger gaben aber die Möglichkeit zu, daß infolge der Gegenwart des Metzgerwagens in der Nähe der Garage die Infektion durch ein giftiges Insekt zustande gekommen sein

Digitized by Google

könne. Jedenfalls habe der objektive Befund nichts ergeben, was dieser Annahme widersprechen würde, denn tatsächlich sei eine in der Abheilung begriffene Schrunde am linken Ohr vorhanden gewesen. Als Todesursache sei jedenfalls die Infektion mit Milzbrandbazillen anzusehen. Aus dem Urteil des Königlichen Oberversicherungamts sind folgende Ausführungen erwähnenswert:

Nach den Ergebnissen der weiteren Erhebungen befinde sich die Garage, in welcher der Führer am 24. Mai 1914 das Automobil reinigte und versorgte, unmittelbar neben der Einstallung eines Metzgermeisters. Wenige Meter von dem bezüglichen Gebäude entfernt stände (zumeist von 10 Uhr vormittags ab) ein zum Fleischtransport bestimmter Wagen, auf welchem unter Segeltuchabdeckung die Fleischmulden bis zur Reinigung aufbewahrt würden. Der davon ausgehende Geruch, die Blut- und Fleischreste bildeten erklärlichermaßen eine Anziehung für Insekten aller Art — insbesondere Fliegen usw. — und es sei naturgemäß, daß solche speziell zur wärmeren Jahreszeit sich dort in Mengen aufhielten. Giftkeime verschiedener Art, insbesondere auch solche von kranken Tieren, also speziell auch Milzbrandgift aufzunehmen bzw. hiermit in Berührung zu kommen, biete ein solcher Platz für die Insekten überreiche Gelegenheit. Dazu bestehe aber auch für die in der Nähe beschäftigten Personen eine erhöhte Gefahr, von Insekten, deren Stich blutvergiftend wirken könne, gestochen zu werden. Diese Gefahr stelle sich hiernach für den Arbeiter in der Garage als Betriebsgefahr dar, wobei noch zu berücksichtigen sei, daß einerseits die Arbeitsleistung in der Regel hindere, solche Insekten abzuwehren und andererseits Insekten erfahrungsgemäß durch den Schweißgeruch arbeitender Personen besonders angezogen würden. Daß der Kraftwagenführer damals von einem giftigen Insekt gestochen worden sei, glaube die Spruchkammer unbedenklich annehmen zu dürfen, zumal er ja auch eine Stichverletzung nächst dem linken Ohr aufgewiesen habe, welche zunächst als rotes Fleckchen äußerlich in die Erscheinung trat. Das Verhalten des Führers nach der Heimkunft von der Arbeit, daß er sich bzw. die schmerzende Stichstelle im Spiegel besah und seiner Ehefrau mitgeteilt habe, woher der Fleck komme, entspreche durchaus der Sachlage und lasse einen Zweifel darüber, daß der Insektenstich an diesem Tage erfolgt sei, wohl nicht aufkommen. Da der Führer vor dem Weggange aus seinem Hause unverletzt gewesen sei und er sich in der Zwischenzeit nur in der Garage aufgehalten habe, spreche alles dafür, daß ihn dort ein Insekt gestochen hätte. Die ärztlicherseits zugegebene Möglichkeit, daß hierdurch eine Infektion mit Milzbrandgift erfolgt sei, berechtigte nach Lage des Falles, diese Art der Infektion mit Sicherheit anzunehmen und sei demgemäß der durch die Milzbrandvergiftung bewirkte Tod als Folge des als Betriebsunfall anzusehenden Insektenstiches anzuerkennen.

Gegen diese Entscheidung des Königlichen Oberversicherungsamts legte die Genossenchaft, weil es sich um einen Fall von grundsätzlicher Bedeutung handelte, Rekurs ein. In umfangreichen Ausführungen machte sie geltend, daß dieser Fall nach der ganzen Sachlage nicht so ausreichend geklärt sei, um eine Verpflichtung des Versicherungsträgers zur Entschädigungsleistung einwandfrei eintreten zu lassen. Die Angaben des Verstorbenen bezüglich des Eintritts des Insektenstiches hätten mehrfach gewechselt und stände daher nicht fest, ob der Insektenstich überhaupt bei der Arbeit am Kraftwagen eingetreten wäre oder nicht. Im übrigen handele es sich um einen Vorgang, der jedem Menschen täglich auf dem Wege zu irgend einer Beschäftigung begegnen könne, denn auch auf der Straße, auf Märkten und Plätzen hielten sich Fleischerwagen auf, von denen Insekten ab und zu flögen. Ueberwiegend müsse daher eine Gefahr des gemeinen Lebens angnommen werden, so daß die von dem Verstorbenen geleistete Betriebsarbeit am 24. Mai 1914 in keinem ursächlichen Zusammenhange mit dem Insektenstich stände. Das Reichsversicherungsamt hat hierauf den Rekurs der Genossenschaft durch Entscheidung vom 28. März 1916 zurükgewiesen und den Hinterbliebenen volle Entschädigung zugesprochen, daneben auch im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen die Versicherungsgenossenschaft für verpflichtet erklärt, der Ortskrankenkasse München-Stadt ihre Auslagen zu ersetzen. Nach den in den Akten befindlichen Aussagen konnte der Vertreter der Versicherungsgenossenschaft an sich nicht mehr bestreiten, daß der Chauffeur während einer Betriebsarbeit von einem Insekt gestochen worden sei. Das Reichsversicherungsamt führte in seiner Entscheidung das Folgende aus:

„Nach Prüfung des gesamten Sachverhalts hat das Reichsversicherungsamt keinen Anlaß gefunden, von der Entscheidung des Schiedsgerichts abzuweichen, da diese die Sach- und Rechtslage zutreffend würdigt. Der Vertreter der Beklagten hat in der mündlichen Verhandlung vor dem Reichsversicherungsamt nicht mehr bestritten, daß W. während der Betriebsarbeit von einem Insekt gestochen worden ist. Auch nach der Ueberzeugung des Reichsversicherungsamts ergeben die vorliegenden Akten so viel, daß mit hoher Warscheinlichkeit angenommen werden kann, W. sei während der Arbeit von einem Insekt gestochen worden und mit diesem Unfall stehe die zum Tode führende Milzbrandinfektion in ursächlichem Zusammenhange. Hierfür sprechen, wie das Oberversicherungsamt zutreffend ausgeführt hat, das von der Ehefrau W. glaubhaft geschilderte Verhalten und die Mitteilungen ihres Mannes am 24. Mai 1914. Die Tatsache, das W. nach der Heimkehr von dem Antomobilschuppen eine Verletzung nächst dem linken Ohr hatte und die örtlichen Verhältnisse des Automobilschuppens, die infolge der Nähe eines im Gebrauch befindlichen Schlächterwagens das Vorhandensein von Fliegen und eine Gefährdung durch Fliegenstiche wahrscheinlich erscheinen lassen.

Es war daher nur die rechtliche Frage zu prüfen, ob das schädigende Ereignis als Betriebsunfall im Sinne der gesetzlichen Unfallversicherung anzusehen ist. Der erkennende Rekurssenat hat diese Frage bejaht. Nach der grundsätzlichen Entscheidung des großen Senats vom 26. Februar 1914 N 2690 (Amtliche Nachrichten des R.V.A. 1914 Seite 411 ff) ist bei den sogenannten Unfällen des täglichen Lebens zu prüfen, ob eine Verbindung bestand zwischen den durch den Betrieb geschaffenen Bedingungen und dem den Abschluß der Ursachenreihe bildenden Ereignis derart, daß letzteres nach vernünftigem Ermessen als Folge jener Umstände anzusprechen ist. Das Reichsversicherungsamt hat im vorliegenden Fall die Ueberzeugung gewonnen, daß diese Voraussetzungen hier gegeben sind. Es ist keineswegs erforderlich, daß die Unfallgefahr eine besondere, dem Betrieb eigentümliche oder durch den Betrieb erhöhte sei. Die durch die Beschäftigung W.'s in dem Automobilschuppen in der Herzog-Heinrichstraße 6 geschaffene Notwendigkeit an einer Stelle zu arbeiten, wo eine besondere Gefahr bestand, von Fliegen gestochen zu werden, ist ein auch nach der Auffassung des praktischen Lebens rechtlich beachtlicher Umstand, der im vorliegeden Fall großer Wahrscheinlichkeit nach zum Zustandekommen des Unfalls wesentlich beigetragen hat. Die Beklagte ist daher mit Recht zur Entschädigung für die Folgen des Unfalls verurteilt worden."

Der vorliegende Rechtsstreit und sein Ausgang lassen erkennen, daß Insektenstiche, von denen Kraftwagenführer betroffen

Digitized by Google

werden, nicht ohne weiteres lediglich als ein Ausfluß der Gefahr des gemeinen Lebens angesehen werden können. Es erscheint wohl denkbar, daß Kraftwagenführer beim Durchfahren von Wäldern und sumpfigen Gegenden solche Verletzungen öfter erleiden, wenn auch die Verdunstung von Benzin und die scharfe Luftbewegung, welcher sie ausgesetzt sind, sie im wesentlichen vor Insektenstichen schützen dürften. Dagegen würde der Gebrauch von Oelen und sonstigen Schmiermitteln die Insekten anlocken, ebenso auch die Wärme der einzelnen Maschinenteile.

Technische Rundschau.

Drahtspeichenrad gegen Holzrad. Nach dem Artikel, den wir in Heft 9/10 disses Jahrganges über Drahtspeichenräder usw. brachten, könnte bei unseren Lesern die Meinung aufkommen, als wenn Flugzeuge durchweg zum Scheibenrad aus Aluminium übergegangen wären. Die Flugzeugräder, die äußerlich genau wie feste Scheibenräder, ähnlich den bei Rennwagen verwendeten, aussehen, sind, wie uns von berufener Seite mitgeteilt wird, solche mit Stahldrahtspeichen, die außen mit Aluminiumverschalungen versehen sind. Ein näheres Eingehen auf diese Konstruktion verbietet sich jedoch jetzt mit Rücksicht auf den Krieg. K. B.

Amerikanische Kriegslieferungen. Nach einer vom amerikanischen Handelsministerium veröffentlichten Uebersicht betrug die Ausfuhr an Flugzeugen und Kraftfahrzeugen in Millionen Dollar:

	1913	1915
Flugzeuge und Teile	0,09	**5,51**
Lastkraftwagen	1,69	**59,83**
Personenkraftwagen	25,34	**35,06**
Kraftfahrzeugteile	6,27	**16,30**
Krafträder	0,8	**2,80**
Sa.	34,19	**119,50**

Die Ausfuhr an Kraftfahrzeugen und Flugzeugen war also im Jahre 1915 infolge der Kriegslieferungen um 85,31 Millionen Dollar größer als im Jahre 1913.

Vereinigung amerikanischer Automobilfabriken. Aus New York wird berichtet: Verschiedene Automobilgesellschaften mit einem Gesamtkapital von 200 Millionen Dollar sollen zu einem Konzern verschmolzen werden. An der Börse waren Automobilwerte daraufhin lebhaft steigend.

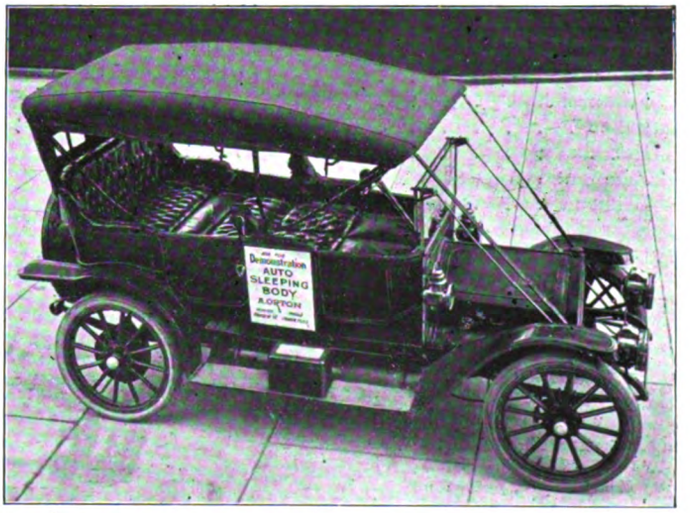
Starke Beunruhigung der amerikanischen Automobilindustrie durch einen Patentstreit. Nach amerikanischen Zeitungsnachrichten herrscht dort in den Kreisen der Automobilfabriken starke Erregung wegen eines gerichtlichen Verbots, das gegen die Standard Welding Co. in Cleveland ergangen ist und deren Betrieb stillgelegt hat. Diese Firma hat seither 50 bis 70 pCt. aller Felgen geliefert, die von amerikanischen Automobilfabriken gebraucht wurden. Es handelt sich um die Perlmann-Patente betr. abnehmbare Felgen vom Februar 1913. Perlmann hat die Standard Welding Co. wegen Patentverletzung verklagt und in allen Instanzen gesiegt; er soll sehr hohe Lizenzabgaben verlangen und auch andere Felgenfabriken mit Patentklagen bedrohen. Die Stillegung der Standard Welding Co. wird den Betrieb zahlreicher Personenwagenfabriken erheblich stören. Feste Felgen und auch gewisse abnehmbare Felgen werden von den Perlmann-Patenten nicht berührt.

Kraftfahrzeugverkehr in der Schweiz. Der Verband der schweizerischen Verkehrsvereine hat an den Bundesrat eine Eingabe zugunsten der beschleunigten Herausgabe eines Gesetzes für den Kraftfahrzeugverkehr in der Schweiz gerichtet. Es wird darin auf die Unzahl der verschiedenartigen kantonalen Verordnungen mit ihren scharfen Bußen hingewiesen, die die ausländischen Kraftfahrer vom Besuche der Schweiz fernhalten, was schwere wirtschaftliche Folgen für das schweizerische Gasthausgewerbe nach sich ziehe. Da alle geeigneten Maßnahmen ergriffen werden müßten, um dem Fremdenverkehr nach dem Kriege wieder aufzuhelfen, verlangt der Verband eine einheitliche Lösung der Kraftfahrzeugverkehrsfrage durch die eidgenössische Gesetzgebung. Es ist das nichts anderes, als was die schweizerischen Kraftfahrervereinigungen seit bald zehn Jahren immer wieder fordern.

In der Eingabe heißt es u. a.:

„Gestützt auf die während der Mobilisation in der Schweiz gemachten Erfahrungen ist auch festzustellen, daß der ungehinderte Militär-Autoverkehr während dieser Zeit die Sicherheit des Straßenverkehrs nicht gefährdet hat. Selbst im Kanton Graubünden haben sich hieraus keine Unfälle ereignet, wiewohl die dort befindlichen Pferde an das Zusammentreffen mit Motorwagen nicht gewohnt waren. Diese Tatsache hat denn auch bereits dazu geführt, daß dem Großen Rat des Kantons Graubünden eine Motion eingereicht wurde auf Revision des den Autoverkehr zurzeit verbietenden Gesetzes. Ebenso befaßt man sich erfreulicherweise nun auch anderwärts ernstlich mit der Frage der Aufhebung bestehender Fahrverbote. Eine allgemein zufriedenstellende und einheitliche Lösung der wichtigen Frage kann aber einzig auf dem Boden der eidgenössischen Gesetzgebung stattfinden."

Tourenwagen mit Schlafeinrichtung. Bei dem abgebildeten amerikanischen Tourenwagen der Orton Sleeping Auto Co in Denver Col. ist die Rücklehne des Führersitzes um Scharniere



nach hinten umklappbar. In umgeklapptem Zustand liegt sie in gleicher Höhe mit den Sitzkissen. Zwischen Führersitz und Spritzbrett werden besondere Kissen gelegt. Auf diese Weise entsteht ein Lager von der ganzen Länge und Breite des Wagenkastens. Die Matratze von etwa 180 cm Länge, 135 cm Breite und 25 cm

Digitized by Google

Höhe ist unter dem Segeltuchverdeck untergebracht, das trotzdem, wenn man offen fahren will, nach hinten zusammengeklappt werden kann.

Deutscher Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine. Die gewaltigen technischen Leistungen, die der Krieg erfordert und die beim Uebergang zum Frieden nicht geringer werden, haben die großen technisch-wissenschaftlichen Vereine, deren umfangreichen Arbeiten auf den verschiedensten Gebieten der Technik und Industrie Deutschland viel zu verdanken hat, zu der Ueberzeugung gebracht, daß große neue Aufgaben ihrer harren, die gemeinsam zu lösen, die heutige Zeit dringend erfordert. Deshalb haben sich die nachstehend genannten Vereine: Verein deutscher Ingenieure, Verband Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, Verein deutscher Eisenhüttenleute, Verein deutscher Chemiker, Verband deutscher Elektrotechniker, Schiffbautechnische Gesellschaft zu einem „Deutschen Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine" zusammengeschlossen. Den Vorsitz hat Herr Geh. Reg.-Rat Professor Dr.-Ing. C. Busley übernommen. Der stellvertretende Vorsitzende ist Herr Baurat Dr.-Ing. Taaks, das geschäftsführende Vorstandsmitglied Herr Dr. Th. Diehl. Die Geschäftstelle befindet sich Berlin NW. 7, Sommerstraße 4a. Diese Vereinigung der großen technisch-wissenschaftlichen Vereine wird vor große neue Augaben gestellt sein, z. B. in Fragen der technischen Gesetzgebung, der Vereinheitlichung technischer Grundlagen, des technischen Unterrichtswesens usw. Der Deutsche Verband wird zur Auskunft und Mitarbeit über alle mit der Technik zusammenhängenden Fragen den staatlichen und städtischen Behörden nicht minder wie allen anderen Kreisen unseres Volkes zur Verfügung stehen. Es wird geplant, einzelne Gebiete dieser Gemeinschaftsarbeit durch besondere Ausschüsse unter Mitwirkung aller in Betracht kommenden Kreise eingehend zu bearbeiten.

Benzinmangel in England. Die Kölnische Zeitung schreibt: In England wird die Frage nach der Benzinversorgung brennend. Das Handelsamt ist zur Erkenntnis gelangt, daß bei dem jetzigen Verbrauch der Vorrat nicht über den Sommer hinaus dauern werde. Die Einführung der Sommerzeit, die Gelegenheit gibt, abends länger zu fahren, verschlimmert die Lage. Auf Ersuchen des Handelsamtes hat der Ausschuß für die Benzinversorgung einen Plan entworfen, der eine Besserung bringen soll. Die Besitzer von Kraftwagen müssen sich darauf vorbereiten, daß ihnen demnächst im Benzinverbrauch Einschränkungen vorgeschrieben werden. Es wird dem Ausschuß nicht schwer fallen, festzustellen, wo das Fahren für Geschäftszwecke aufhört, und wo das Vergnügen beginnt; vielleicht wird ein Anfang mit einer Beschränkung der Vergnügungsfahrten an Sonntagen gemacht. Eine feste Regelung ist jedoch noch nicht ausgearbeitet.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

Kautschukerzeugung und -verbrauch im Jahre 1915. Eine englische Kautschukfirma berechnet nach dem „Tropenpflanzer" die Erzeugung und den Verbrauch von Kautschuk folgendermaßen:

Erzeugung:

	1914	1915
Pflanzungskautschuk	71 380 t	106 136 t
Brasilianischer Wildkautschuk	37 220 t	37 220 t
Wildkautschuk anderer Länder	11 780 t	7 625 t
Weltproduktion	120 380 t	150 981 t

Verbrauch:

	1914	1915
Amerika	61 240 t	97 000 t
England	18 000 t	17 981 t
Rußland	11 610 t	13 000 t
Frankreich	5 600 t	11 000 t
Italien	4 000 t	7 000 t
Kanada	1 700 t	3 600 t
Japan und Australien	2 400 t	2 000 t
Belgien	630 t	—
Skandinavien	2 400 t	2 400 t
Deutschland, Oesterreich usw.	13 400 t	6 000 t
Zusammen	121 080 t	159 981 t

Danach würde also der Verbrauch einigermaßen der Erzeugung entsprechen; jedoch scheinen die Schätzungen des Verbrauchs etwas willkürlich zu sein.

Nach einem Bericht des Deutsch-Brasilianischen Handelsverbandes in Berlin soll sich dagegen Erzeugung und Verbrauch folgendermaßen stellen:

Erzeugung:

Ostindische Pflanzungen	85 000 t
Brasilien, Peru, Bolivien und Ecuador	40 000 t
Andere Länder	5 000 t
Zusammen	130 000 t

Verbrauch:

Vereinigte Staaten und Kanada	90 000 t
Großbritannien	28 000 t
Frankreich	20 000 t
Rußland	18 000 t
Italien	5 000 t
Skandinavien	2 000 t
Japan, Australien	3 000 t
Zusammen	166 000 t

Dies würde ein Defizit von 36 000 t ergeben; jedoch ist die Schätzung der Erzeugung von Wildkautschuk zweifellos viel zu niedrig, da schon Westafrika allein bedeutend mehr liefert; viel zu gering ist auch die Bewertung der Erzeugung der Plantagen. Sicher ist nur, und dafür sprechen auch die gegenwärtigen Kautschukpreise, daß der Bedarf durch die Erzeugung trotz des Ausfalls der Zentralmächte nicht überschritten wird und daß größere Vorräte nirgends vorhanden sind.

Kriegsmassnahmen.

Abänderung der gesetzlichen Regelung des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen. Der Bundesrat hat auf Grund des § 6 des Gesetzes über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Mai 1909 (Reichs-Gesetzbl. S. 437) folgendes beschlossen:

1. Die im § 5 Abs. 3 der Verordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Februar 1910 (Reichs-Gesetzbl. S. 389) den höheren Verwaltungsbehörden beigelegte Befugnis, auf Antrag einer Firma, deren Sitz sich im Bezirke der Be-

Digitized by Google

hörde befindet, nach einer auf Kosten der Firma vorgenommenen Prüfung eine Bescheinigung (Typenbescheinigung) darüber zu erteilen, daß eine fabrikmäßig gefertigte Gattung eines Kraftfahrzeugs den nach Maßgabe der Verordnung zu stellenden Anforderungen genügt, gelangt bis auf weiteres in Fortfall.

Typenprüfungen von Kraftfahrzeugen durch die amtlich anerkannten Sachverständigen (Ziffer X der Anweisung über die Prüfung von Kraftfahrzeugen — Anlage A der Verordnung —) finden bis auf weiteres nicht statt.

2. Ausnahmen können aus besonderen Gründen vom Reichskanzler zugelassen werden.

Berlin, den 14. Juni 1916.

Der Stellvertreter des Reichskanzlers
Dr. Helfferich.

Sperrung der Kreisstraße in Bernau.

Der Herr Regierungspräsident in Potsdam teilte uns unter dem 24. März 1916 folgendes mit:

Unter Bezugnahme auf § 23 der Anweisung zur Ausführung der Bundesratsverordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Februar 1910 teile ich ergebenst mit, daß ich die Kreisstraße in Bernau im Zuge der Chaussee Schwanebeck-Bernau wegen der erfolgenden Höherlegung der Stettiner Bahn bis auf weiteres für Kraftfahrzeuge aller Art gesperrt habe.

Der bayerische Landtag und die staatlichen Motorpostlinien. Von konservativer Seite wurde in der Kammer der Abgeordneten folgender Antrag eingebracht: „Die Kammer wolle beschließen: Die Kgl. Staatsregierung sei zu ersuchen, den Betrieb auf denjenigen Motorpostlinien, die eine Lokalbahn ersetzen und einem dringenden Bedürfnis genügen, auch weiterhin aufrecht zu erhalten." Hierzu schreibt das „Fürther Tageblatt", dem wir diese Nachricht entnehmen: Es ist bedauerlich, daß wegen Reifenmangel eine Reihe für den Verkehr sehr wichtiger Motorpostlinien eingestellt werden müssen. Nachdem aber durch die Industrie verschiedene Reifen als Ersatz für Gummi auf den Markt gekommen sind, die sich bis jetzt als Ersatzmittel bei den Lastwagen im Privatgebrauch bewährt haben, so wäre es doch angebracht, wenn auch der Staat die Ersatzmittel anwenden würde, ehe er zahlreiche wichtige Verkehrsstrecken außer Betrieb setzt. Der einzige Grund besteht nur im Reifenmangel, denn Wagen sind genügend vorhanden, wie es auch an Fahrpersonal nicht fehlt.

Bücherschau.

Felix Burkhardt. Bei unseren tapferen Sachsen in West und Ost. Verlag von Felix Burkhardt in Leipzig, Artilleriestraße 14. 64 Seiten. Preis 0,60 Mark.

Wohl beschäftigt sich die Schrift vorwiegend mit den Verhältnissen bei unseren sächsischen Kriegern, aber die Schilderungen des klarsehenden gereiften Verfassers sind so vielseitig, daß sie allgemeines Interesse beanspruchen. Auf drei mühevollen Liebesgabenfahrten an die West- und Ostfront hat der Verfasser viel Fesselndes erlebt, was uns Heimgebliebene interessieren muß und sicherlich jeden Leser mit Genugtuung und Begeisterung erfüllen wird. Ein sehr wohlfeiler und lesenswerter Beitrag zur Kriegsgeschichte. Dr. R. Bürner.

Sport und Spiel. Nach einem Entwurf des † Prof. Friedr. Wappenhans bearbeitet von Frhr. R. v. Fichard, Kais. Reg.-Rat. 89 S. Preis 60 Pf. Berlin W. 30, Verlag des Allgemeinen Deutschen Sprachvereins.

Das frisch und lebendig geschriebene Büchlein gibt zunächst eine Erklärung des Begriffes von Sport und Spiel. Es folgt eine Uebersicht über die verschiedenen Sportarten und Spiele sowie eine Verdeutschung sportlicher Fremdwörter. Berücksichtigt sind dabei alle bei uns bekannten und ausgeübten Arten von Sport, wie gymnastischer Sport, Waffen-, Wasser-, Winter-, Reit-, Fahr-, Luftsport; ferner Sport-, Brett- und Kartenspiele sowie Unterhaltungs- und Gesellschaftsspiele. Das Büchlein ist allen Sportfreunden, die auf Sprachreinheit halten, bestens zu empfehlen.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Neuanmeldungen:

Zenith-Vergaser G. m. b. H., Berlin-Halensee,
Carl Stockicht, Fabrikant, **Offenbach a. M.**
Prestowerke Akt.-Ges., Automobilfabrik, **Chemnitz,**
Gottfried Plumm, Direktor der Favorit-Vergaser, G. m. b. H., **Berlin-Lichterfelde,**
Metallwerke Oberspree G. m. b. H., Berlin,
Metallwerke Continental G. m. b. H., Bielefeld,
Hannoversche Gummiwerke Excelsior, A.-G. Hannover-Linden,
J. Frymark, Ingenieur, **Berlin-Schöneberg,**
Wilhelm Eisenführ, Werkzeuge und Maschinen, **Berlin,**
Delfosse Motorenfabrik G. m. b. H, Cöln-Riehl,
Bergmann-Metallurgique, Automobil-Verkaufs-Ges. **m. b. H., Berlin,**
Mannesmann-Mulag, Motoren- und Lastwagen-Akt.-Ges., **Aachen,**
Asbest- und Gummiwerke Alfred Calmon, A.-G. Hamburg,
Hansa-Lloyd-Werke A.-G. Bremen,
Westfälische Stahlwerke, Bochum,
G. Zimmermann, Metallwarenfabrik, **Stuttgart,**
Aktiengesellschaft der Eisen- und Stahlwerke, Georg Fischer, Singen a. H.
Gebrüder Beissbarth, Karosserie-Fabrik, **München.**

*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche

Digitized by Google

Gedenkt der hilfsbedürftigen Kriegs-Kraftfahrer und ihrer Familien!

Zur Unterstützung der hilfsbedürftigen kriegsinvaliden Kraftfahrer sowie der in Not geratenen Familien von im Felde stehenden oder verstorbenen Kriegs-Kraftfahrern hat sich unter der Leitung hochstehender Persönlichkeiten der

Deutsche Kraftfahrer-Dank

gebildet, dessen Bestrebungen zu unterstützen wir unsere Mitglieder dringend bitten. Spenden werden durch Einzahlungen auf unser Postscheckkonto (Postscheckamt Berlin 12407) oder durch Postanweisung an die Geschäftsstelle des Vereins, Berlin SW. 11, Hafenplatz 5, zur Weitergabe erbeten.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.

Der Präsident
Rumschöttel,
Geheimer Baurat.

Das geschäftsführende Vorstandsmitglied
Dr. Bürner.

Bis zum 24. Juni gingen von 80 Mitgliedern an Gaben insgesamt

4128,10 Mark,

darunter 1000 Mark von Gebrüder **Stollwerk A.-G.** in **Köln,** und 500 Mark von der **Rheinischen Kohlenhandel- und Rhederei-Gesellschaft m. b. H. in Mühlheim-Ruhr,** ein, wofür wir auch an dieser Stelle den hochherzigen Spendern unseren wärmsten Dank sagen. Von jener Summe führten wir bisher

	2355,—	Mark
	1113,—	„
und	660,10	„
Zusammen	4128,10	Mark

an den geschäftsführenden Ausschuss des Deutschen Kraftfahrer-Dankes ab und erhielten von ihm unter dem Ausdrucke seines „verbindlichsten Dankes für die eifrige Sammlung" die Empfangsbestätigungen.

D. O.

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 13/14.
XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Juli 1916.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
JOHANNES FRYMARK, Schöneberg-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

EHRENTAFEL.

AUSGEZEICHNET WURDEN:

Der Leutnant d. R., Herr Ingenieur Hans Frymark in Berlin-Schöneberg, mit dem Eisernen Kreuz 2. Klasse.

Der königl. Brandinspektor der Berliner Feuerwehr, Herr Hauptmann d. R. Hammer, mit dem Eisernen Halbmond 1. Klasse.

Herr Generalmajor Friedrich, Präses der Verkehrstechnischen Prüfungskommission in Berlin-Schöneberg, mit dem Hessischen Ehrenzeichen für Kriegsverdienste nnd dem Bayerischen Militär-Verdienstorden 2. Klasse mit Schwertern.

Herr Hauptmann Fries, Mitglied der Verkehrstechnischen Prüfungskommission in Berlin-Schöneberg, mit dem Hessischen Ehrenzeichen für Kriegsverdienste.

Der Führer einer Kraftwagen-Formation, Herr Fabrikbesitzer Heinrich Opel in Rüsselsheim, mit dem Eisernen Halbmond.

Der Leutnant d. L., Herr Direktor H. S. Meyer von den Hansa-Lloyd-Werken in Bremen, mit dem Oldenburgischen Friedrich August-Kreuz,

Der Inspekteur des Kraftfahrwesens, Herr Generalleutnant Messing in Berlin, mit dem Bayerischen Militär-Verdienstorden mit Stern und Schwertern.

Der Leutnant einer Kraftwagen-Kolonne, Herr Ingenieur I. Steinhauer in Breslau, Leiter der dortigen Verkaufsstelle der Daimler Motoren-Gesellschaft, mit dem Eisernen Kreuz 2. Klasse und dem Eisernen Halbmond.

Der Leutnant bei einem Reserve-Feld-Lazarett, Herr Kaufmann Heinrich Tietjen in Bremen, mit dem Eisernen Kreuz 2. Klasse.

Das Vorstandsmitglied des Vereins, Herr Fabrikdirektor und Privatdozent Dr. Karl Dieterich in Helfenberg, mit dem Ritterkreuz 1. Klasse des Sächsischen Albrechts-Ordens.

Herr Geheimer Kommerzienrat F. von Friedländer-Fuld in Berlin mit der Roten Kreuz-Medaille 2. Klasse.

Herr Direktor Georg Schwarz von den Neckarsulmer Fahrzeugwerken in Neckarsulm mit dem Württembergischen Wilhelmskreuz.

Digitized by Google

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Ehrentafel des Vereins	97
Versuchsergebnisse. Von Dipl.-Ing. Freiherrn v. Löw, Dozenten für Kraftwagenbau an der techn. Hochschule zu Darmstadt	98
Straße und Verkehr. Von Hauptmann a. D. K. Bilau Grunewald	100
Ein Sportfest bei unseren Kraftfahrern im Felde	104
Motorbootsportliche Zukunfts-Gedanken. Von H. Meville-Berlin-Südende	106
Benz-Gaggenau Bade-Automobil	108
Die Versicherungspflicht von Angestellten der Bundesfürsten nach § 537 Absatz I Ziffer 7 der Reichsversicherungsordnung. Von Generalsekretär M. W. Zeden-Berlin	109
Volkswirtschaftliche Nachrichten	111
Kriegsmaßnahmen	111
Vereinsnachrichten	111
Bücherschau	112

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Versuchsergebnisse.

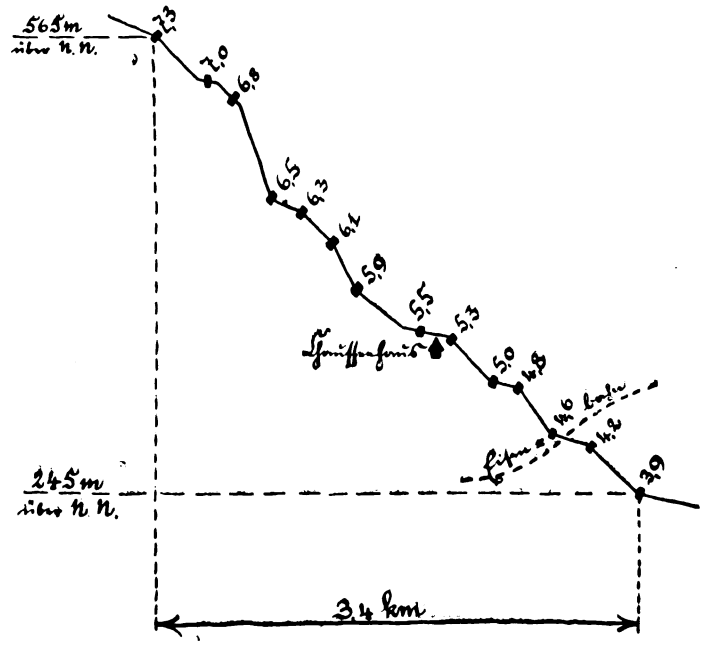
Von Dipl.-Ing. Freiherrn v. Löw, Dozenten für Kraftwagenbau an der techn. Hochschule zu Darmstadt.

Unsere Vergasertechnik hat in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht. Durch die Einführung der kalibrierten Düsen ist es leicht möglich, die Vergaser für zahlreiche flüssige Brennstoffe gut einzuregeln. Natürlich sind es nicht die kalibrierten Düsen allein, sondern wohl vor allem das von verschiedenen Vergaserfirmen übernommene Bremsdüsenprinzip, das auch bei schwereren Brennstoffen eine gute Zerstäubung und innige Mischung des Brennstoffs mit Luft verbürgt. Durch das Aufsteigen der Luftblasen in der Brennstoffdüse und das Zerplatzen dieser Blasen bei dem Austritt wird eine ganz besonders feine Zertrümmerung des Brennstoffs erzielt, die seine spätere, vollkommene — rückstandsfreie — Verbrennung mit begünstigt. — Wir wollen uns im Folgenden einige Versuchsergebnisse vergegenwärtigen, die das vorzügliche Verhalten zweier unserer bekanntesten Vergasersysteme zeigen.

Die Tabelle 1 enthält 12 Versuchsfahrten, die am 16. Mai dieses Jahres auf einer im Durchschnitt 1 : 10 steigenden Prüfungsstrecke gemacht wurden. Die Fahrten fanden unmittelbar hintereinander statt, ohne daß irgend eine Veränderung am Vergaser, oder eine Verstellung einer Wärmeklappe oder sonst etwas vorgenommen worden wäre. Wie wir aus der Spalte unter Geschwindigkeit sehen, wurde mit allen Brennstoffen nahezu die gleiche Geschwindigkeit erreicht. Das verschieden weite Ausreichen des Brennstoffs ist zum Teil auf den verschiedenen Energiewert der Brennstoffmenge und zum Teil auf den verschiedenen thermischen Wirkungsgrad zurückzuführen, der in den Cylindern erreicht wurde.

Tabelle 2 zeigt ähnliche Versuche, die mit einem Vergaser anderer Bauart auf derselben Strecke am 10. 8. 15 gemacht wurden. Auch sie wurden unmittelbar hintereinander ohne jede Veränderung an der Maschine vorgenommen. In dieser Tabelle 2 bleiben die Geschwindigkeiten der spiritusreichen Mischungen stark (bis zu 10 km-St.) zurück gegenüber Benzin und Benzol. Dies konnte (wie die Tabelle 3 lehrt) durch Verengung des Luftquerschnitts des Vergasers um die Brennstoffdüse beseitigt werden. Wie wir aus Tabelle 3 erkennen, wurden nun mit den spiritusreichen Mischungen fast dieselben Geschwindigkeiten erzielt, wie früher (Tabelle 2) mit dem weiten Vergaser bei Benzol und Benzin. Ferner sehen wir aus Tabelle 3, daß sich der verengte Vergaser für die energiereicheren Mischungen und reines Benzol und Benzin wenig eignet. Diese Brennstoffe arbeiten nun (siehe Spalte Geschwindigkeit) sehr träge. Zweifellos wäre ein längeres Fahren mit Benzin und Benzol bei dem verengten Vergaser nicht möglich gewesen, denn es strömte eine starke Rußwolke aus der Auspuffleitung. Auch die erste Fahrt der Tabelle 3 ist nicht gut verlaufen. Der ungemischte 95 %ige Brennspiritus reichte bei solchen Versuchsfahrten in der Regel etwas weiter, wie wir aus den Fahrten der Tabelle 4 erkennen.

Die Tabelle 4 veranschaulicht auch sehr schön den Einfluß der Sonnenbestrahlung und Luftwärme. Die ersten drei Fahrten fanden unter starker Sonnenbestrahlung statt. Dann ward der Himmel bedeckt und bei der Höhe der Versuchsstrecke (500 m über dem Meere, vergleiche nachstehende Profilskizze) ward es rasch kühl, so daß bei Fahrt 8 der Brennstoff 50 m weniger weit reichte als bei Fahrt 2.



Bei den Fahrten der Tabelle 5 (im Oktober) war es natürlich noch wesentlich kälter. Auch die Fahrten der Tabelle 5 sind mit derselben Vergasereinstellung gemacht wie die der Tabellen 4 und 3.

Es kann nach diesen und vielen anderen Versuchen keinem Zweifel mehr unterliegen, daß es Vergaser gibt, die mit zahlreichen Brennstoffen und Brennstoffmischungen genau so gut arbeiten, wie mit Benzin, auch bei Dauerproben (mit einem meiner Wagen nun schon über $1^1/_2$ Jahre) ohne Schäden für die Maschine. Wo sich Schäden zeigen, sind sie meist auf nebensächliche Gründe zurückzuführen, die sich leicht beseitigen lassen.

Digitized by Google

Es soll hier nur noch gesagt werden, daß die beiden Vergaser, mit denen ich die Fahrten der obigen Tabellen (sowie überhaupt die meisten Versuche) gemacht habe, diejenigen sind, die im Wettbewerb des Kriegsministeriums zusammen den 1. Preis erhielten (siehe Automobil-Rundschau 1914 Heft 6). Näheres über diese Versuche sowie Versuche mit anderen Wagen, Motoren und Vergasern befindet sich in meiner anfangs dieses Jahres in Kreidels Verlag zu Wiesbaden erschienenen Broschüre über Kraftwagenbetrieb mit Inlandsbrennstoffen.

Da diese inländischen Brennstoffe so verschiedener Herkunft sind — Steinkohlen-, Braunkohlen- und Holz-Verkokung erzeugen Benzole, Solaröle, Teeröle und Holzgeist, die Landwirtschaft den Spiritus und die chemische Industrie den Schwefeläther, der sich vorzüglich zur Mischung wässeriger und öliger Brennstoffe eignet — so werden sie sich gegenseitig im Preise unterbieten und daher einen weit wirtschaftlicheren Kraftwagenbetrieb gestatten, als es mit ausländischem Benzin ohne Zusätze möglich ist. — Durch die Kenntnis der Bestandteile einer Mischung wird die rasche Anpassung des Vergasers für die möglichst vorteilhafte Ausnutzung des Brennstoffs sehr erleichtert. Alkoholreiche Mischungen, solche die viel Holzgeist oder Spiritus enthalten, erfordern weite Brennstoffdüsen und einen engen Luftquerschnitt, die kohlenstoffreichen Teerprodukte das Umgekehrte und Erdöldestillate eine mittlere Einstellung des Vergasers.

Tabelle 1.

Fahrten am 16. 5. 1916.

Fahrt Nr.	Brennstoff	Ausreichen eines halben Liters von Stein 5,8 bis Stein	Erreichte Höchstgeschwindigkeit km/St.
1	Benzol	6,82	31
2	Benedixin*)	6,87	32
3	Benzin	6,76	31
4	1 Benzol + 1 Spiritus . .	6,9	33
5	1 Benzol + 2 Spiritus . .	6,89	33
6	1 „ + 3 „ . .	6,88	31
7	1 „ + 4 „ . .	6,85	31
8	1 „ + 5 „ . .	6,85	31
9	Benzin	6,76	31
10	1 Benzol + 1 Teeröl . .	6,94	30
11	1 „ + 1 Gasöl . .	6,95	31
12	1 „ + 1 Solaröl . .	6,91	31

Tabelle 2.

Fahrten am 10. 8. 1915.

Fahrt Nr.	Brennstoff	Ausreichen eines halben Liters von Stein 5,8 bis Stein	Erreichte Höchstgeschwindigkeit km/St.
1	1 Benzol + 5 Spiritus . .	6,83	30
2	1 „ + 4 „ . .	6,86	30
3	1 „ + 3 „ . .	6,99	35
4	1 „ + 2 „ . .	7,15	38
5	1 Benzol + 1 Spiritus . .	7,27	40
6	Benzol rein	7,26	40
7	Benzin „	7,15	40
8	Benzolpetrolspiritus 1:1:1	7,12	40

Tabelle 3.

Fahrten am 1. 9. 1915.

Fahrt Nr.	Brennstoff	Ausreichen eines halben Liters von Stein 5,8 bis Stein	Erreichte Höchstgeschwindigkeit km/St.
1	Spiritus ungemischt . .	6,7	36
2	1 Benzol + 5 Spiritus . .	6,83	38
3	1 „ + 4 „ . .	6,85	38
4	1 „ + 3 „ . .	6,82	38
5	1 Benzol + 2 Spiritus . .	6,82	38
6	1 „ + 1 „ . .	?	37
7	Benzol rein	6,7	32
8	Benzin „	6,62	29

Tabelle 4.

Fahrten am 12. 8. 1915.

Fahrt Nr.	Brennstoff	Ausreichen eines halben Liters von Stein 5,8 bis Stein	Erreichte Höchstgeschwindigkeit km/St.
1	95% Spiritus + 5% Wasser	6,87	38
2	95% „ + 5% „	6,875	38
3	90% „ + 10% „	6,76	38
4	90% „ + 10% „	6,74	38
5	1 Benzol + 5 Spiritus . .	6,89	39
6	1 „ + 4 „ . .	6,87	39
7	1 „ + 4 „ . .	6,87	38
8	95% Spiritus + 5% Wasser	6,825	38

Tabelle 5.

Fahrten am 13. 10. 1915.

Fahrt Nr.	Brennstoff	Ausreichen eines halben Liters von Stein 5,8 bis Stein	Erreichte Höchstgeschwindigkeit km/St.
1	Spiritus	6,73	35
2	„	6,73	35
3	Elektrol III	6,77	37
4	„	6,78	37
5	Elektrol II	6,8	38
6	„	6,8	38
7	Holzgeist	6,73	36
8	„	6,70	36
9	Spiritus	6,73	35
10	Elektrol II	6,81	38

*) Benedixine und Elektrole (siehe Tabelle 5) sind Mischungen, die von chemischen Fabriken zum Kraftwagenbetrieb hergestellt werden.

Digitized by Google

Strasse und Verkehr.

Von Hauptmann a. D. K Bilau-Grunewald.

Die gewaltigen Rückwirkungen, die der Krieg auf viele Gebiete ausübt sind oft segensreich. Altes, Morschwerdendes wird eingerissen, die Bahn wird frei für einen ungehemmten Wiederaufbau. Rücksichten auf das Gewesene stellen keine Fesseln mehr dar, und die Entwicklung der Dinge braucht lediglich den Forderungen der jetzigen und kommenden Zeiten angepaßt werden.

Ganz besonders groß ist die Wirkung des Krieges auf Straße und Verkehr, und gerade hier ist manch alter Zopf zu überwinden. Ururalte, längst überholte Rechte und Pflichten, Verordnungen und Gesetze hemmen die Entwicklung der Straße. Schon früher*) habe ich nachgewiesen, daß Staatsstraßen großzügiger angelegt und besser unterhalten werden können, wie die Provinzial- oder gar Kreisstraßen. Breite Kreise werden sich jetzt davon überzeugt haben, das Frankreichs „Routes nationales“ fraglos besser sind als der Durchschnitt unserer Chausseen. Freilich, an der Front sind alle Wege zerschoßen, zerrissen, zerschnitten und zerstampft, aber weiter rückwärts halten sich die Routes nationales auch ohne besondere Pflege ganz prächtig. Vor etwa einem halben Jahre passierte ich die wundervoll erhaltene Straße Longwy—Aumetz und andere, die erst hinter der deutschen Grenze wesentlich schlechter wurden. Als das — trotz aller gallischen Ueberhebung sei es gesagt — kulturell wesentlich höher stehende Land müssen wir auch unsere Visitenkarte, die Straße, besser halten. Provinzen oder gar Kreise sind hierzu nicht in der Lage, sondern allein der Staat, wie ich in der oben angeführten Arbeit darlegte. Je größer der Verband desto besser im allgemeinen die Straßen, daher wünschte ich mir nicht nur Straßen der Bundesstaaten Deutschlands, sondern möglichst gleich deutsche Reichsstraßen. In Friedenszeiten wäre es kaum möglich, mit einem kühnen Satz über die unzähligen geltenden Bestimmungen, wie sie zum Beispiel für Preußen in den beiden dicken Bänden: „Wegerecht und Wegeverwaltung in Preussen“ von Germershausen so trefflich zusammengestellt sind, hinüberzuspringen. Jetzt, angesichts des großen militärischen Nutzens den die großen durchgehenden Straßenzüge bringen und die energisch zu einer besseren Anlage und Unterhaltung derartiger Straßenzüge drängen, jetzt angesichts der tief einschneidenden origanisatorischen Maßnahmen aller Art und schließlich jetzt in Erwartung des kommenden Kraftwagenzeitalters — kommend schon wegen des zu erwartenden Pferdemangels — jetzt oder nie ist der Zeitpunkt zur Rückeroberung der Hauptdurchgangsstraßen für den Staat gekommen. Rückeroberung sage ich, denn ohne Kampf werden die Provinzen wohl kaum einen Teil der ihnen bei Aufteilung der preußischen Staatsstraßen im Jahre 1875 zugewiesenen Dotationen wieder aufgeben. Der Kampf muß aber gewagt werden, damit die durch den Kraftwagen aus ihrem Dornröschenschlaf erweckte Landstraße nicht nur als provinziale Lokalstraße, sondern als durchgehende Reichsstraße gepflegt oder gebaut wird. Dem Aktionsradius der Kraftwagen entsprechend schwebt mir in weiter Ferne die restlose Einigung der Mittelmächte, ja schließlich überhaupt aller Kulturstaaten über Straßenfragen vor. Eine Einigung könnte schon auch jetzt über die Grenzen unseres Vaterlandes hinaus angebahnt werden, nämlich die Vereinheitlichung der Fahrvorschrift: „Links fahren, rechts überholen!“ Die Auseinandersetzung über die Zweckmäßigkeit dieser Fahrordnung ist längst geschlossen; ich verweise hierzu auf meinen Artikel im „Tag“ vom 30. 1. 14. Wie sehr wird den Kraftwagenführern das Fahren in den österreichischen Alpenländern, in denen das Links- und Rechtsfahren so oft wechselt, erschwert.

Die Anschauungen über die Gefährdung des Verkehrs durch die Kraftwagen haben sich im Laufe der Zeit erheblich gewandelt. Wagen und Fahrer sind besser und sicherer geworden, während bei den Pferdewagen sich garnichts verbessert hat. Schlafende, betrunkene oder in ihrem Planenwagen verkrochene, unvorschriftsmäßig fahrende Kutscher sind eine weitaus größere Gefahr als Kraftwagen, deren Führer nicht den Bruchteil einer Sekunde schlafen können und die die Augen immer überall haben müssen. Es ist in der Jetztzeit nicht mehr einzusehen, warum für die Kraftwagen allein Sonderbestimmungen über Beleuchtung, Kennzeichnung und Führungsbefugnis bestehen bleiben sollen. Diese Bestimmungen sind recht wertvoll, haben aber nur dann vollen Zweck und Berechtigung, wenn sie auf alle Fahrzeuge ausgedehnt werden. „Die Straße dient dem Verkehr“; demnach sind diejenigen Verkehrsmittel die besten, die dem Verkehr am besten dienen, ihn am meisten fördern und am wenigsten hindern. Das schnelle und bewegliche Kraftfahrzeug entspricht am besten diesen Forderungen. Die aktive Gefahr des Kraftfahrzeugs, die aus der schnellen Fortbewegung entspringt, wird durch seine leichte Lenkbarkeit und auch gerade durch seine Schnelligkeit gemindert. Ein schnell fahrender pferdebespannter Bierwagen, der aus einer Querstraße heraustrabend, auf eine, womöglich mit Anhänger versehene, Straßenbahn stößt, kann der Straßenbahn nicht mehr ausbiegen, während dies dem Kraftwagen leicht möglich ist. Im unglücklichsten Falle ist der Bremsweg des Kraftwagens der geringere und nur von dem Willen des Führers abhängig, während der Bierkutscher seinen Willen zum Bremsen immer erst noch auf die Pferde übertragen muß, die diesem Willen oft nicht gehorchen können oder wollen. Ein anderes Beispiel sei erwähnt: Ein Kraftwagen, der eine steil abfallende, enge Straße hinabrollt, sieht sich plötzlich einem Ochsenwagen gegenüber, der im üblichen Schneckentempo sich aus einem unmittelbar an der Straße liegenden Gehöft, natürlich ohne irgend welches Warnungszeichen herausschiebt. Die passive Gefahr, die in diesem Verkehrshindernis liegt, ist eine ungleich größere als diejenige, die ein selbst ungeschickt geführter Kraftwagen je bieten kann. In meiner langen Fahrpraxis bin ich kaum durch einen Kraftwagen, öfters jedoch durch Pferdewagen gefährdet worden; ähnliche Erfahrungen wird wohl jeder Kraftfahrer gemacht haben. Für die Sicherheit und Förderung des Verkehrs sind deswegen Vorschriften über Beleuchtung, Kennzeichnung und Führungsbefugnis für die Pferdewagen fast noch nötiger als für die Kraftwagen.

Doch wir wollen nun einmal alles auf der Straße, was da kreucht und fleucht, vom Standpunkt der Verkehrssicherheit und -förderung unter die Lupe nehmen.

Der Fußgänger, der unachtsam den Fahrdamm betritt, ist für den gesamten Fahrverkehr eine schwere Gefahr, zumal dergleichen unachtsame Leute, wenn sie sich plötzlich der Gefahr des Ueberfahrenwerdens ausgesetzt sehen, den Kopf verlieren und in unberechenbarer Weise auf dem Fahrdamm hin und her laufen. Der Fußgänger ist auf dem Fußgängerbankett vor dem Fahrverkehr völlig sicher, umgekehrt aber ist ein Wagenführer

*) Automobilrundschau 1913 Nr. 23: „Einiges über den Bau, die Unterhaltung und die Beaufsichtigung unserer Straßen.“

Digitized by Google

auf dem Fahrdamm vor unachtsamen Fußgängern nicht sicher. Passiert ein Unglück, so ist die Meinung des Publikums meist ohne weiteres gegen den Wagenführer voreingenommen. Es müßte ein erhöhter Schutz der Fahrer gegen unvorsichtige oder gar böswillige Fußgänger bestehen. Wie oft wird die Landstraße von zumeist jungen und angetrunkenen Burschen in der ganzen Breite in Anspruch genommen. Auf das deutlich hörbare Warnungssignal eines Autos hin wird nun gerade mitten auf der Straße herumgetorkelt, um den Autolenker zu ärgern. Eine Anzeige gegen ein derartiges, jedem Autler zur Genüge bekanntes Treiben wäre zwecklos, da die Leutchen ja gegen keine Vorschrift verstoßen haben. Für Kinder, die ohne Aufsicht auf der Straße spielen, müßten die Eltern haftbar gemacht werden. Spielende Kinder und böswillige Burschen verursachen den Autolenkern große Nervenaufregungen und zermürben schließlich schwache Nerven auf die Dauer. Berufsfahrer können dadurch sogar schließlich zur Aufgabe ihres Berufes sich gezwungen sehen, da ihre Nerven versagen. Wer aber ersetzt einem solchen Manne den Schaden, den er durch die erzwungene Aufgabe seines Berufes hat? Fußgänger, denkt immer daran, es allen Wagenlenkern nicht unnötig schwer zu machen! Der Fahrdamm gehört nun einmal dem mit der Verbesserung der Verkehrsmittel immer schneller werdenden Fahrverkehr, und ihr seid auf dem Fahrdamm nur Gäste.

Radfahrer sind weder eine aktive noch eine passive Gefahr für den Straßenverkehr. Für eine aktive Gefährlichkeit fehlt dem Radfahrer die Masse. Er kann wohl einen Fußgänger umreißen, er kommt dabei jedoch meist selbst mehr zu Schaden als der Umgestoßene. Aber selbst das kommt kaum mehr vor, da die Radfahrer durchweg gewandt fahren, leicht und schnell ausbiegen können und sich wegen der geringen Breite ihres Fahrzeugs überall, selbst im dichten Verkehr, elegant durchschlängeln können. Ist jedoch ein Radfahrer durch ein plötzliches Hindernis gezwungen, schnell abzusteigen, so braucht er neben seinem Rade einigen Platz. Rücksichtslose Wagenlenker denken nicht daran und klemmen den Radfahrer so ein, daß er nur gerade eben für sein Rad Platz findet. Solch eine Situation kann für den Radfahrer unter Umständen höchst gefährlich werden. Aus diesem Grunde müßten die Fahrvorschriften dem Radfahrer die Breite eines Wagens zu seiner Sicherheit zubilligen. Werden doch andererseits dem Radfahrer die Pflichten eines Wagens auferlegt; er ist an den Fahrdamm gebunden und unterliegt hinsichtlich Beleuchtung und Fahrschein schärferen Bestimmungen als die Pferdewagen.

Schwere schrittfahrende Pferdewagen sind eine der größten passiven Gefahren des Straßenverkehrs. Auf der Chaussee fahren derartige Wagen, z. B. Holzwagen, Erntewagen, Steinwagen u. a. m., grundsätzlich auf der Mitte der Fahrbahn. Wenn sie da bleiben würden, käme ein schnellerer Pferde- oder Kraftwagen auf den meisten Straßen zwar vorbei. Es besteht aber die große Gefahr, daß der meist selig schlafende Kutscher im letzten Augenblick erwacht und seine Pferde nach der falschen Seite herumreißt oder, was noch böser ist, plötzlich in den schmalen, freibleibenden Raum hinein vom Wagen abspringt, in der Absicht, die Pferde an die Hand zu nehmen. Vorsichtige Fahrer werden daher durch Zuruf, Peitschenknallen oder Hupensignale sich bemerkbar zu machen suchen, ehe sie überholen. Da die Lastwagen jedoch ungefedert sind und großen Lärm verursachen, so hört selbst ein zufällig nicht schlafender oder nicht betrunkener Kutscher die Zurufe und Signale nicht. Bei schneller fahrenden Fahrzeugen und schmalen Straßen bedeutet dieses Gebahren der schweren Lastwagen entweder eine schwere Gefahr beim Ueberholen oder ein Aufgeben ihres wesentlichen, in der Schnelligkeit bestehenden Vorteils.

Eine weitere schwere Gefahr für die Landstraße stellen die Planenwagen dar, in deren Innerem der Kutscher vergraben sitzt. Dort hört und sieht er nichts, fährt aber trotzdem mitten auf der Straße als eine große Gefahrquelle für Ueberholende.

Eine andere verkehrshemmende Unsitte der Lastwagen ist schließlich das Kolonnebilden. Wagen mit Baumaterialien oder Rübenwagen fahren oft dicht hintereinander, natürlich gleichfalls in der Mitte der Straße. Die Gefahren werden dadurch noch erhöht.

Das Fahren in der Mitte ist den Kutschern deswegen bequem, weil sie dann weniger auf ihre Pferde achten brauchen und weil der Wagen an der Straßenseite infolge der Wölbung der Straßendecke dort schief steht. Da die Lastwagen jedoch meist nicht für das Aufsitzen der Kutscher, also mit Sitz und Lehne, ausgestattet sind, so muß der Kutscher lange Zeit schief sitzen, was ihm unbequem ist. Wenn ein Wagen keine Sitzgelegenheit bietet, dann liegt es wohl auch im Sinne des Wagenbesitzers oder -Erbauers, daß der Rosselenker nebenher geht und den armen schwer arbeitenden Pferden die Arbeit durch Aufladen seiner eigenen süßen Last nicht noch unnötig erschwert. Der nebenhergehende Kutscher nimmt aber seine Pferde immer an die rechte Hand — die meisten Menschen sind eben Rechtshänder. Er wird dann am bequemsten an der linken Straßenseite gehen auf dem meist unmittelbar neben den Chausseebäumen hinlaufenden Fußgängersteig. Dort vermeidet er den Straßenschmutz und ist vor den Gefahren des schnellen Fahrverkehrs am besten geschützt. Das ist auch einer der starken, für das Linksfahren sprechenden Gründe.

Zur Behebung der durch die schweren Schrittwagen entstehenden Mißstände würden vielleicht folgende Anordnungen dienen können:

1. Schrittfahrende Wagen haben dicht an der rechten (besser noch linken) Straßenseite zu fahren. Wagenlenker, die über eine Schrittlänge vom Straßenrande bezw. von der Bordschwelle abbleiben, machen sich strafbar.

2. Auf schrittfahrenden Wagen darf der Kutscher nur dann aufsitzen, wenn der Wagen einen mit einer Lehne ausgestatteten Kutschersitz hat. Verdecke für Kutschersitze müssen den Ausblick vorwärts und seitwärts völlig frei lassen. Nach rückwärts muß der Blick auf eine Wagenlänge frei sein, auch muß die Möglichkeit vorgesehen sein, gelegentlich einen Blick nach rückwärts werfen zu können. (Fenster nach rückwärts, Spiegel oder ein seitliches Herausbeugen zulassender Sitz.)

In Städten dürten nur Wagen vom Bock gefahren werden. Lediglich passierende Wagen dürfen jedoch auch von an der Hand geführten Pferden gezogen werden.

3) Zu gemeinsamen Zwecken und für denselben Auftrag fahrende Wagen müssen von einander mindestens zwei Wagenlängen Abstand halten.

Schließlich wären für alle Pferdewagen Bestimmungen über Beleuchtung, Kennzeichnung und Führerschein ähnlich den für Kraftwagen bestehenden dringend notwendig. Beleuchtung und Kennzeichnung sind zum mindesten unbedingt nötig, jedoch bei Pferdewagen (Geschäftswagen der Großstadt ausgenommen) meist sehr mangelhaft. Der Führerschein wäre sehr erwünscht, da das für Lastwagen zur Verfügung stehende Kutschermaterial meist

Digitized by Google

minderwertige Elemente aufweist; diese Leute stehen an Zuverlässigkeit und Intelligenz den Kraftwagenführern durchschnittlich erheblich nach.

Trabfahrende Pferdewagen sind gefährlich, weil ihr Bremsweg ein langer ist. Besonders die bereits genannten schweren Bierwagen, Rollwagen, Schlächterwagen im Trabrenntempo und nicht zuletzt die Post fahren oft wenig rücksichtsvoll. Da diese Wagen vor den schrittfahrenden Wagen wenigstens die grössere Beweglichkeit voraus haben, so könnte ihnen zu der unter 1) entworfenen Bestimmung gestattet werden, bis zu einer Wagenbreite von der Bordschwelle abzubleiben. Mit dem rücksichtslosen Drauflosfahren der Post muss endlich einmal aufgeräumt werden. Es mag ja sein, daß das Schnellfahren der Postwagen im Interesse schneller Postbeförderung und somit des Publikums liegt. Wenn aber solch kurze Fahrzeiten erforderlich sind, dann soll sich die Postverwaltung endlich entschließen, den Pferdebetrieb ganz einzustellen. Ueber mangelhaftes Fahren der Postautos hat noch niemand geklagt. Die Betriebe, die schnelle Beförderungsmittel brauchen, sind fast durchweg zum Kraftwagenbetrieb übergegangen. Merkwürdig ist es übrigens, dass die Post die einzige Behörde ist, die an Elektromobilen festhält. Diese Fahrzeuge sind in allen anderen Betrieben als unwirtschaftlich aufgegeben worden; außerdem haben sie einen nur kleinen Aktionsradius. Wenn ich recht unterrichtet bin, so hat die Post bald nach dem Auftauchen der Benzinautos auch diese Vehikel für ihre Zwecke nutzbar zu machen versucht. Die Versuche sind jedoch nicht zur Zufriedenheit ausgefallen, da die Wagen oft versagten. Die Beförderungsart war daher für Zwecke der Post zu unsicher. Inzwischen sind aber die Benzinautos derartig vervollkommnet worden, daß sie heute mindestens ebenso sicher, wenn nicht sogar sicherer als Elektromobile geworden sind und zudem wesentlich wirtschaftlicher arbeiten. Recht gut scheinen sich jedoch die elektrisch betriebenen Dreiräder zu bewähren.

Wenn das scharfe Rechtsfahren verlangt wird, dann müssen allerdings auch die Straßenverwaltungen angehalten werden, die Straßen bis zur gestatteten Ladehöhe frei zu halten. Die Bäume müßten entsprechend beschnitten werden. In Großberlin ist dies nicht immer der Fall. Ein Postpaketwagen mit hoch oben thronendem Postillon kann nicht hart an der Bordschwelle den Kurfürstendamm herunterfahren, ohne den schönen Lackhut zu gefährden. Die langhaarigen Postilloninnen laufen völlig Gefahr, Absalons Schicksal zu teilen. Auch Verdeckomnibusse sind durch überstehende Aeste behindert. Den Omnibussen und der Feuerwehr sei an dieser Stelle der Dank aller Kraftwagenlenker für ihr korrektes Fahren ausgesprochen. Auf die Feuerwehr müßte übrigens noch viel mehr Rücksicht genommen werden. Zusammenstöße müssen für diese Lebensretter gänzlich ausgeschlossen bleiben. Sofern die Feuerwehr mit Kraftwagen ausgerüstet ist, kommen Zusammenstöße auch wohl kaum mehr vor.

Hiermit sind wir beim Kraftwagen angelangt. Die Kraftwagen sind trotz ihrer Schnelligkeit, wie ich schon einleitend bemerkte, ungefährlicher als die Pferdewagen, da sie einen kürzeren Bremsweg haben und lenksamer sind als Pferdewagen. Wenn man den Bremsweg, den ein schnelltrabender Bierwagen hat, zur Norm machen wollte, dann könnte den Kraftwagen eine 25 km-St. weit übersteigende Schnelligkeit gestattet werden. Daß die Kraftwagen vorläufig noch auf die Ausnützung ihres in der Schnelligkeit liegenden Hauptvorteils verzichten müssen, liegt an dem rücksichtslosen Fahren mancher Rohlinge, die jedoch immer seltener werden. Wenn erst die zu erwartende Periode der aus dem Felde zurückkommenden Hurrahfahrer überwunden sein wird, dann ist wohl auch einmal an die Zulassung höherer Geschwindigkeiten im Stadtverkehr (etwa das 40 km-St.-Tempo der Hofwagen und der Feuerwehr) zu denken.

Mit Rücksicht auf ihre Beweglichkeit und den kurzen Bremsweg könnte den Kraftwagen gestattet sein, auch weiter als eine Wagenbreite von der Bordschwelle abzubleiben, jedoch natürlich immer noch auf der rechten Straßenseite. Außerhalb der Städte kann ihnen unbedenklich das Fahren auf der Wegemitte gestattet werden, da sie beim Ausweichen und Ueberholen im Bruchteil einer Sekunde auf der richtigen Straßenseite sein können. Das Rechtsheranfahren schadet den ungefederten Lastwagen nichts, während bei den sehr nachgiebig gefederten Autos die Federn der äusseren Seite bald leiden.

Der Verkehr mit Lastkraftwagen hat den ganz besonderen Vorteil der Verkehrssicherheit. Durch Lastkraftwagen hervorgerufene Unfälle gehören, wie die großen Versicherungen bereits festgestellt haben, zu den Seltenheiten. Hinsichtlich Geräuschlosigkeit und Geruchlosigkeit sind unsere Lastkraftwagen jedoch technisch nicht immer auf der Höhe. Freilich kann man jetzt von den alten zurückgebliebenen D. U.-Omnibussen ein geräuschloses Fahren nicht erwarten. Bei Neubauten müßte jedoch besonders auf geräuschlosen Betrieb geachtet werden und auf eine gute Regelung der Oelzufuhr, um das Qualmen des Auspuffs zu vermindern. Jeder Lastwagenbesitzer muß in diesen Punkten energische Anforderungen an die Fabrik stellen. Das Eingreifen der Polizei kann zwar segensreich wirken, allein wozu der Umweg? Die Autobesitzer werden polizeilich gezwickt; die Schuld trifft aber häufig den Konstrukteur des Wagens. Der Autobesitzer lässt gewiss nicht zu seinem Vergnügen das teuere Oel auf die Straße oder in den Auspuffweg laufen. Vielleicht sind in späteren Zeiten einmal die elektrischen Oberleitungsomnibusse, auf die ich weiter unten noch komme, dazu berufen, einen Teil des schweren Last- und Personenverkehrs zu übernehmen.

Neben den schrittfahrenden Wagen ist die elektrische Straßenbahn, wenn auch aus anderen Ursachen, die bedeutendste aktive, wie passive Gefahrenquelle. Die Straßenbahn erfordert unbedingt ihren eigenen Bahnkörper, wie er ihr auch in breiteren, neueren Straßen überall zugeteilt wird. Benutzt sie den allgemeinen Fahrdamm, so ist sie ein höchst mangelhaftes Verkehrsmittel, da sie nicht seitlich ausweichen kann. Diese seitliche Unbeweglichkeit wirkt dadurch besonders verkehrsstörend und gefährdend, daß die Gleise unmittelbar nebeneinander laufen. Wie eine Zange schneiden zwei in entgegengesetzter Fahrtrichtung befindliche Wagen in den Verkehr hinein. Wie viele Menschenopfer hat diese todbringende Zange schon gefordert! Fußgänger und Wagen, die vor einer herandonnernden Elektrischen noch schnell vorüberqueren wollen, werden von der aus der anderen Richtung kommenden erfaßt. Es läßt sich theoretisch leicht empfehlen, nicht dicht hinter einem Straßenbahnwagen hervor auf die andere Straßenseite zu laufen. Bei Beachtung dieses Gebotes könnte man in den Hauptverkehrsstunden z. B die Leipzigerstraße überhaupt nicht queren, denn hier folgt Wagen auf Wagen in beiden Richtungen. In Großstädten des Auslandes hat man die Schienenbahnen wegen ihrer Hilflosigkeit möglichst vom Fahrdamm verbannt.

Ich habe beispielsweise die Entwickelung des Verkehrs in Paris seit 23 Jahren verfolgen können. 1893 fand ich die Verkehrsmöglichkeiten, an unseren Berliner Verhältnissen gemessen,

Digitized by Google

schauderhaft. Man war im wesentlichen auf die Pferdeomnibusse angewiesen, die schwerbeladen in den zum Teil leicht ansteigenden Straßen nur langsam vorwärtskamen. Der Andrang zu diesen beinahe allein möglichen Beförderungsmitteln war natürlich schrecklich. Infolgedessen war an jeder Haltestelle ein Büro, das Nummern ausgab. Wenn ein Omnibus kam, rief der Schaffner die Nummern auf und nahm, der Nummer nach gehend, soviel Passagiere an Bord, wie er Plätze hatte. Es war dies ein sehr gerechtes für das Butterstehen vielleicht geeignetes, aber für jemanden, der schnell vorwärts kommen wollte, zu langsames Verfahren, sodaß man auf kurze Strecken beinahe noch schneller mit den miserabel bespannten und noch schlechter gefahrenen Fiacres weiter kam. Die Ringbahn (Eisenbahn) berührte nur den durch die alte Stadtumwallung etwa gegebenen Ring. Pferdebahnen gab es wenige. Eine Linie einer merkwürdigen Druckluftbahn möchte ich erwähnen, die mit großen, gelben, blitzblanken Messingkesseln neben dem Führer auf dem Boulevard Hausmann stand, jedoch wenn man sie benutzen wollte, war die Puste alle! Weiter draußen spukten die Dampfbahnen, ähnlich wie bei uns anno dazumal ab Nollendorfplatz nach Wilmersdorf usw. Ein sehr gutes und schnelles Beförderungsmittel waren die Seineschwalben, deren viele Haltestellen kaum die Fahrt aufhielten. Der Verkehr war derart auf die Boote und die Boote auf den Verkehr eingespielt, daß das Dampferchen selten ganz anhielt, sondern daß das Aus- und Einsteigen sich meist bei langsamer Fahrt vollziehen konnte. Da die Seine sich quer und mitten durch die Stadt zieht, so waren die Schwalben eine sehr gute Ergänzung des Verkehrs. Ob nun die Schienenbahnen infolge weitausblickender verkehrspolitischer Rücksichten oder aus Rückständigkeit nicht auf die Straße gelassen wurden, weiß ich nicht: jedenfalls ist diese Verbannung der Schienenbahnen jetzt ein großer Vorteil für das Stadtbild und den Verkehr geworden. Wenn jetzt der riesige Verkehr, der spätnachmittags besonders über den Boulevard des Italiens, Rue royale nach den Champs Elysées geht, noch durch Schienenbahnen wie in der Leipzigerstraße verstopft würde, dann wäre an ein Fortkommen überhaupt nicht mehr zu denken. Die „Verbannung der Schienen von der Straße" ist übrigens nicht wörtlich zu nehmen. Entsprechend dem steigenden Verkehr hat man auch wohl oder übel einige Elektrische zulassen müssen, jedoch steigt die Zahl der Autobusse immer mehr. 1912 fand ich bereits 43 lange Linien vor mit bequemen und schnellen Wagen, bei denen der Führer über dem Motor sitzt; der Auspuff ist am hinteren Ende wie ein Schornstein senkrecht in die Höhe geführt und jagt seinen Qualm, der auch nur gering ist, in die Höhe, damit die Straßenpassanten nicht belästigt werden. An den Achsmuttern baumeln Schutzflächen, die das Bespritzen des Publikums verhüten. Als Verkehrsunikum möchte ich schließlich noch erwähnen, daß ich 1912 noch eine Dampfbahn mitten in den Straßen von Paris sah, fauchend, polternd, Hitze und russigen Rauch spendend! Den Schnellverkehr übernimmt jetzt die in Paris weit ausgebaute Untergrundbahn.

Bei uns ist wohl leider noch lange nicht an eine Befreiung unserer Straßen von den Schienenbahnen zu denken, ja man scheut sich nicht, unserer einzigen, kurzen, historischen Prachtstraße der lieben Elektrischen halber ein Loch durch den Bauch zu bohren. Ob die beiden Tunnellöcher rechts und links der Linden nach Fertigstellung besser aussehen werden als die jetzige Niveaukreuzung? Ich wäre jedenfalls ein Anhänger der Aufrechthaltung des alten Verbotes einer Kreuzung der Linden durch die Elektrische. Noch gar nicht ausgenützt sind unsere Wasserstraßen in Berlin, die doch streckenweise Verkehrszentren durchqueren. Das Hindernis der vielen Schleusen ließe sich vielleicht dadurch mildern, daß man die beiden Schleusenniveaus in Stichkanälen dicht nebeneinander leitet, so daß an den Schleusen nur ein kurzes Umsteigen einige Stufen hinauf oder herunter nötig wäre.

Unsere Straßenbahnen werden nicht nur in der Gefährlichkeit ihres Tuns belassen, nein, sie werden sogar noch besonders geschützt dadurch, daß man ihr die Rechte einer Kleinbahn einräumt. Auf das Klingeln des elektrischen Kutschers hat alles gehorsamst zur Seite zu fahren. Bei Zusammenstößen genießt die „Elektrische" immer den erhöhten Schutz der Kleinbahn, statt daß man diesem Beförderungsmittel sagt: Wenn du nicht ausweichen kannst, schön, dann mußt du eben warten, bis dein Weg frei ist! Das würde natürlich gleichbedeutend sein mit einem Eingehen der Straßenbahn, soweit sie zur Mitbenutzung des Fahrdammes genötigt ist. Niemand, außer den Aktionären, würde jedoch der auf dem Fahrdamm laufenden Straßenbahn nachweinen, da Autobusse und Untergrundbahnen ihre Rolle übernehmen können. Freilich hat die Straßenbahn den Vorzug, eine große Anzahl Passagiere bequem, billig und, solange die Strecke frei ist, leidlich schnell befördern zu können. Ihr großes Gewicht und ihre Unlenkbarkeit stellen aber eine schwere aktive Gefahr dar. Ihre passive Gefährlichkeit entsteht dadurch, daß sie die Straßenmitte für sich in Anspruch nimmt und noch dazu an allen wichtigen Wegekreuzungen mitten auf der Straße hält. Sie verdeckt hier den Ausblick auf die andere Straßenseite und führt außerdem noch eine indirekte Gefährdung dadurch herbei, daß sie ihre Fahrgäste auf den Fahrdamm lockt. Zu Zeiten größten Verkehrs aber, wie in den späten Nachmittagsstunden in der Leipzigerstraße, fallen alle Vorteile der Straßenbahn völlig fort und es bleiben nur noch arge Nachteile übrig. Etwa von der Potsdamerbrücke bis zur Friedrichstraße kommt man dann oft zu Fuß schneller vorwärts als mit der Elektrischen. Der ganze Straßenverkehr wird zu dieser Zeit durch eine sehr breite und lange Mauer stark behindert, ja fast verhindert. Angesichts der besonders in Friedenszeiten auftretenden Riesenverstopfung in der Leipzigerstraße möchte man glauben, daß sie die größte Zahl Fahrzeuge per Zeiteinheit zu befördern hat. Tatsächlich passieren aber mehr Fahrzeuge die Linden als die Leipzigerstraße! Entgleist gar eine Elektrische, dann wird's ganz schlimm. Vor Jahren entgleiste ein Straßenbahnwagen am Spittelmarkt so unglücklich, daß er beide Gleise sperrte und daß Stunden nötig waren, um das Hindernis zu beseitigen. Die Sperrkette der Straßenbahnen reichte damals bis weit hinter den Botanischen Garten und auf der anderen Seite ebensoweit. Berlin war während dieser Zeit durch einen Zaun aus Holz, Eisen und Glas in zwei Hälften geteilt. Doch damals gab es noch keinen Ersatz für die Straßenbahn, und man mußte dergleichen Unzuträglichkeiten leider noch weiterhin in Kauf nehmen.

Neben den Untergrundbahnen und Autobussen möchte ich noch auf ein anderes Beförderungsmittel aufmerksam machen, das die auf dem allgemeinen Fahrdamm fahrende Straßenbahn wohl ablösen könnte; es ist dies der gleislose elektrische Oberleitungs-Omnibus. Ueber einige der bekanntesten Konstruktionen gleisloser Bahnen haben wir in unserer Zeitschrift, Jahrgang 1912, Heft 5, berichtet. Die Oberleitungsomnibusse entnehmen ihren Betriebsstrom elektrischen Oberleitungen, ganz ähnlich wie die Straßenbahnen. Die Stangen oder Kabel, die den Strom von der Oberleitung zum Motor führen, sind so eingerichtet, daß der Wagen sich bis zu 10 m seitlich von der Leitung

Digitized by Google

entfernen kann. Der Wagenführer kann also die ganze Straßenbreite benutzen; er kann völlig vergessen, daß er mit einer Oberleitung zusammenhängt. Sinnreiche Konstruktionen machen es unmöglich, daß die auf den Leitungsdrähten gleitenden Abnehmer von den Leitungen herunterfallen. Die Vorteile dieses Systems leuchten ohne weiteres ein. Da keine Akkumulatoren gebraucht werden, so sind die Wagen leicht; sie sind etwa um $^1/_3$ leichter, als Benzinomnibusse gleicher Leistung, sie sind ferner geräuschloser, gänzlich geruchlos im Betrieb, erheblich einfacher und daher billiger in der Konstruktion und der Unterhaltung und fahren trotzdem ganz sanft an; sie nehmen alle vorkommenden Steigungen, bremsen vorzüglich und schonen schließlich durch ihre Leichtigkeit die Straße, die sie noch nicht einmal mit Oel beschmutzen, da die ganz eingekapselten Elektromotoren, ganz gleich, ob in der Radnabe oder anderswo eingebaut, kaum Oel gebrauchen. Bis jetzt haben die gleislosen elektrischen Betriebe noch keine günstigen wirtschaftlichen Ergebnisse geliefert; aber vielleicht ändert sich das in der Zukunft. Die Stromversorgung des Landes für Licht und Kraft hat in den letzten Jahren eine große Ausdehnung angenommen; ein weiteres Anwachsen steht noch zu erwarten. Auf den Strecken, die für die Einrichtung eines ständigen Personen- oder Frachtenverkehrs in Frage kommen, ist daher wohl zumeist ein Anschluß an bestehende Elektrizitätswerke möglich. Die Straßenbahngleise verschlingen ein volles Drittel des Anlagekapitals und ihre Instandhaltung kostet Unsummen. Der Hauptgrund der ewigen Buddeleien in Berlin sind Reparaturen seitens der Straßenbahn. Immer und immer geben die Unterlagen, an den Schienenstößen besonders, nach und die die Schienen verbindenden Leitungsstücke lockern sich. In Straßen mit weichem Untergrund, wie z. B. im sumpfigen Tiergartengelände, scheint alle Arbeit und alles Geld zudem nutzlos angewendet zu sein. Es dauert garnicht lange nach den Wiederherstellungsarbeiten auf der Charlottenburger Chaussee, bis die Wagen wieder ihre gewohnten Schwankungen annehmen. Es gibt Leute, die diese Sturmfahrten durch das Tiergartenmeer vermeiden, um nicht von der Seekrankheit befallen zu werden. Wenn man auf dieser Strecke die Unterhaltungskosten für die Gleisanlagen Jahr für Jahr hätte sparen können, so hätte man von diesem Kapital wahrscheinlich schon längst einen Oberleitungsomnibusbetrieb im Anschluß an die schon bestehenden Leitungen einrichten können. Freilich kann eine Straßenbahn anscheinend mehr Leute etwas schneller befördern, nicht zu vergessen aber nur dann, wenn sie ihren besonderen Fahrdamm hat. Bei starkem Verkehr auf dem allgemeinen Fahrdamm wird die Beförderung eine erheblich langsamere, wie wir schon sahen. Ein weiterer Vorteil der Oberleitungsomnibusse gegenüber der Schienenbahn besteht in der geringeren aktiven wie passiven Gefährlichkeit, die durch die Möglichkeit seitlichen Ausweichens gegeben wird. Die Oberleitungsomnibusse können sich jedem Straßenverkehr leicht einfügen. Die Verlegung von Strecken geht ohne Störung des sonstigen Straßenverkehrs von statten. Es werden ein paar Masten umgesetzt und die Leitungen daran befestigt, eine schnelle und wenig störende Arbeit. Bei Einrichtung eines derartigen gleislosen Verkehrs in größerem Umfange könnte sogar daran gedacht werden, den Post- und Warenverkehr mittels elektrischer Oberleitungsfahrzeuge zu bewerkstelligen. Einen letzten Vorteil der gleislosen Bahnen möchte ich schließlich nicht unerwähnt lassen. Die Niveaukreuzung von Vollbahnen ist für Klein- und Straßenbahnen nicht so ohne weiteres, für Oberleitungsomnibusse jedoch ohne erhebliche gesetzliche Einschränkungen zulässig.

Möge der böse Krieg seine Schattenseiten auch noch dadurch aufhellen, daß er der Straße und dem Verkehr in bessere Bahnen hineinhilft.

Ein Sportfest bei unseren Kraftfahrern im Felde.

Das war eine freudige Ueberraschung, als unter den Mannschaften bekannt wurde, daß für die sämtlichen Kraftfahrtruppen unseres Armeekorps in nächster Zeit ein Sportfest veranstaltet werden solle, dessen Leitung in den Händen des Parks liege. Endlich einmal eine Abwechselung im langen Einerlei des Dienstes. Mochte dieser auch fast täglich die Munitionstransporte in den Bereich des feindlichen Schrapnellfeuers führen, man gewöhnt sich eben mit der Zeit an alles, auch an die größten Gefahren

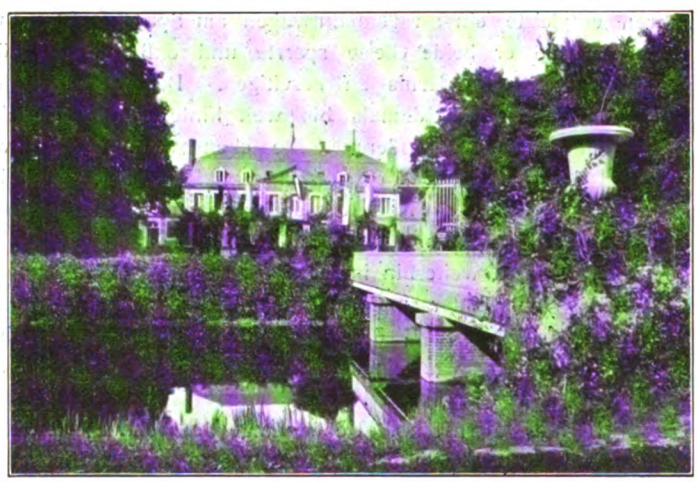


Abb. 1.

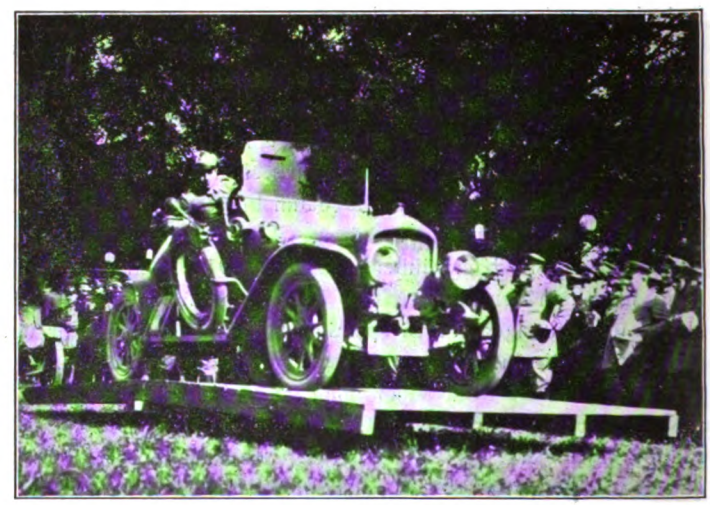


Abb. 2.

Zu verwundern war es, wer sich alles zur Teilnahme an dem Feste berufen fühlte; da waren Turner, Leicht- und Schwerathleten, Springer, Läufer, Kunstschützen und andere, aber auch

Digitized by Google

die besten Führer von Kraftwagen und die geschicktesten Kraftradler sollten sich beim Wettkampf beteiligen. Den sich Meldenden wurde vorläufig ein fleißiges Ueben empfohlen und bedeutet, daß nach einiger Zeit eine beschränkte Anzahl, nämlich die Besten, ausgewählt würden. Als die Leute auseinander gegangen waren hörte man bald an verschiedenen Stellen das Kampflied „Auf in

Abb. 3.

den Kampf, Toreador“ singen und pfeifen und überall beschäftigte man sich damit, mit einfachen Mitteln die nötigen Gerätschaften und Hilfsmittel, wie Sprungstäbe, Schwergewichte, Kippen, Turnrecke, Barren und dergleichen herzustellen sowie auch für eine kleidsame Sportkleidung zu sorgen. Dann begann in den dienstfreien Stunden ein fleißiges Ueben, wozu mancher einen Platz

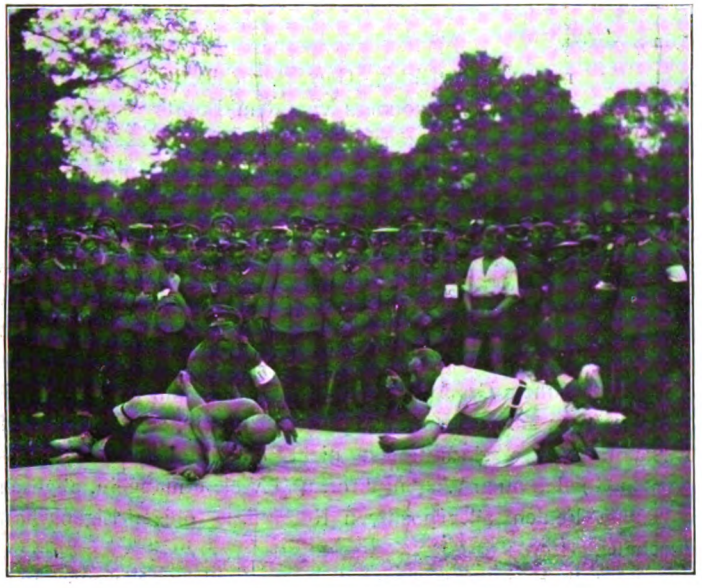


Abb. 4.

abseits wählte, um seine „Tricks“ nicht sofort zu verraten. Ueberall herrschte eine gehobene Stimmung, eine eifrige Hingabe an die Sache und eine hoffnungsvolle Erwartung, namentlich als bekannt geworden war, daß auch wertvolle Preise für die Sieger bestimmt seien. Manchem wurde schließlich doch ein Strich durch die Rechnung gemacht, als er vor den Besseren zurücktreten mußte, aber die Einschränkung mußte unbedingt durchgeführt werden, denn sonst hätten die Nachmittagsstunden für die Vorführungen nicht gereicht.

Dann kam der Festtag heran, ein Sonntag mit strahlender Sonne am klarblauen Himmel, und von allen Seiten strömten

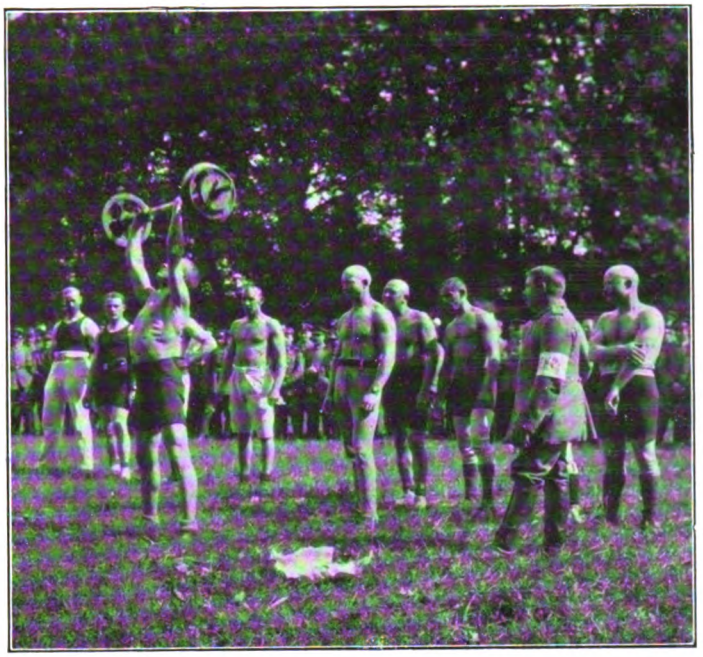


Abb. 5.

nachmittags die Sportleute, Zuschauer und Offiziere zum Festplatze. Diesen bildete der ausgedehnte Park eines von seinem Besitzer im Stich gelassenen, zur Feier des Tages mit Fahnen geschmückten alten Schlosses (Abb. 1). Ein breiter Teich zog sich um das Schloß, wurde in Zickzacklinien durch die Park-

Abb. 6.

anlage abgeleitet und belebte die weiten Rasenflächen und die mit hohen Bäumen gesäumten Alleen. Nachdem eine Musikkapelle einige Stücke zum Vortrage gebracht hatte, rief ein Trompetenzeichen die Führer von Kraftwagen auf den Plan. Ihnen fiel die schwierige Aufgabe zu, mit dem Wagen auf eine „Kippe“ zu fahren, eine mächtige Bretterfläche, die in der Mitte auf einem

Digitized by Google

Balken ruhte, so daß die beiden Enden der Fläche frei schweben konnten (Abb. 2); derjenige blieb Sieger, der es in der kürzesten Zeit fertig brachte, das Fahrzeug in wagerechter Stellung zum Stillstand zu bringen. Natürlich wurden diese Vorführungen von den Zuschauern mit denselben kritischen Kennerblicken verfolgt, wie die vielseitigen Leistungen der Kraftradfahrer. Diese fuhren,

Abb. 7.

ohne die Hände an der Lenkstange zu haben, über eine kleinere „Kippe" (Abb. 3); sie führten, allein oder zu dritt, die elegantesten Kurven, Kreise und Achten durch, ja sie standen sogar während der Fahrt im Sattel und ernteten lauten Beifall.

Dann kamen die Ringer und maßen in vollstem Ernste ihre Kräfte (Abb. 4) Unparteiischer und Schiedsrichter wachten auf das Strengste über die Einhaltung der Sportregeln und die Zuschauer folgten gespannt den Leistungen der kräftigen Gestalten. — Da wurde am Tau gezogen, dort der schwere Stein geworfen; einige zeigten sich am Reck, andere am Barren. Diejenigen, die sich zu Athleten berufen fühlten, arbeiteten mit Schwergewichten und benutzten statt der Kugeln zwei durch eine Achse verbundene Räder (Abb. 5) Eine andere Gruppe betätigte sich im Hochsprung, eine andere im Weitsprung, eine letzte im Wettlauf. Kenner bestätigen übereinstimmend, daß die sportlichen Leistungen unserer Feldgrauen denen in der Heimat in nichts nachständen, sondern diese vielleicht noch überträfen.

Während die Offiziere mit der Pistole nach der Scheibe schossen, die jenseits des Wassers an einem alten Turme befestigt war, belustigte sich die Mannschaft vielfach auch beim Spiel, zum Beispiel beim Sacklaufen, „Hahnenkämpfen" und dergleichen.

Als dann ein turnerisches Gruppenbild (Abb. 6) die Vorstellungen beschlossen hatte, eilten die Sieger mit Befriedigung dem Gabentische zu, wo sie die von den Offizieren und heimatlichen Automobilfabriken, namentlich den Hansa-Lloyd-Werken in Bremen, gestifteten Preise in Empfang nahmen (Abb. 7). Auf dem von bunten Lampen beleuchteten Festplatze herrschte noch längere Zeit bei einem Glase Bier ein lebhaftes Treiben, die Militärkapelle ließ ihre Weisen ertönen und ein Soldatenchor trug vierstimmig die Volkslieder der Heimat vor.

Alle Teilnehmer und Zuschauer werden sich gewiß zeitlebens gern dieses Festes erinnern, das einen neuen Beitrag zu der Charakteristik unserer Kraftfahrtruppe lieferte: kraftvoll bei jeder Arbeit, ausdauernd im schwersten Dienste, findig in den schwierigsten Verhältnissen und Tag und Nacht bereit, sich neuen Mühen zu unterziehen.

Motorbootsportliche Zukunfts-Gedanken.

Von H. Meville-Berlin-Südende.

Zu den mancherlei Fragen, die eine Beschäftigung mit der zukünftigen Entwicklung des deutschen Motorbootsports auftauchen läßt, gehört auch die nach der Einführung eines Führerscheines im Sinne der gleichartigen Einrichtung für Kraftwagen.

Soweit derartiges bisher erörtert wurde, sind unseres Wissens ausschließlich Stimmen zu Wort gekommen, die „aus Prinzip" gegen jede derartige Maßnahme stimmen zu müssen glaubten, im Grunde wohl, weil sie hierhin lediglich eine neue Variante des bekannten „Rufens nach der Polizei" sehen wollten. Tatsächlich freilich dürfte sich die ganze Angelegenheit doch nicht so kurzer Hand und nach einem so einfachen Rezept erledigen lassen, und wir halten unsererseits die Einführung eines Führerscheines für Motorbootsführer aus verschiedenen Gründen, nicht zuletzt aber im ureigensten Interesse des Motorboot-Sportes selbst für durchaus wünschenswert.

Was zunächst die rein seemännisch-technische Seite der Sache angeht, so ist es selbstverständlich kein allzu überwältigendes Kunststück, ein Motorboot mehr oder weniger grade und sicher über eine offene Wasserfläche zu steuern, und die Aufgabe wird auch nicht wesentlich dadurch kompliziert, daß man hier oder da einem anderen Fahrzeug ausweichen muß. Daß aber trotz alledem bei diesem einfachen Verfahren Situationen eintreten können, die auch von dem Motorbootführer etwas mehr verlangen als die Fähigkeit, geradeaus und nötigenfalls einmal rechts und links fahren zu können, weiß jeder Fachmann recht gut, und unstreitig muß in belebten Gewässern, bei Nacht und unsichtigem Wetter, etc. besonders von dem Führer eines größeren und schnellfahrenden Fahrzeuges gelegentlich eine wesentlich weitergehende Beherrschung gewisser seemännischer Elemente verlangt werden als sie Jeder, der bis dahin dem Wasser fern blieb, besitzt. Es sei dabei gern zugegeben, daß es sich nicht so sehr um positive Kenntnisse — obwohl auch diese eine Rolle spielen — wie vor allem um Eigenschaften, wie Entschlußkraft, Fähigkeit, die eigene und die Fahrt des Gegners schnell und richtig abzuschätzen etc. etc. handelt, Eigenschaften also die der Wagenführer zum Beispiel im hohem Grade besitzen muß, und die auf die Verhältnisse des Bootes zu übertragen, ihm nicht allzu schwer werden dürfte. Tatsächlich aber sind längst nicht alle Motorbootführer von eigenen Gnaden auch Wagenführer, und Viele ermangeln, abgesehen von dem Fehlen aller positiven Kenntnisse obiger Eigenschaften durchaus.

Was die Kenntnisse, bezw. ihr oft gänzliches Nichtvorhandensein angeht, so mag auf die vielen Klagen der Segler und Ruderer hingewiesen sein, die einen stattlichen Band mit Belegen über die häufig absolute Ahnungslosigkeit der Führer von Motorbooten füllen könnten. Es ist vielleicht am bezeichnendsten in dieser Richtung, daß aus der Verteidigung eines Motorbootfahrers auf eine solche Beschwerde das eine Tatsächliche hervorging, daß nämlich der Herr, der nach seiner Versicherung seit über 10 Jahren ein Motorboot führte, weder wußte, noch geneigt

Digitized by Google

war, sich sagen zu lassen, daß er seinerseits jedem Segelfahrzeug auszuweichen verpflichtet sei.

Daß Leute, die sich heute ein Motorboot kaufen, weil es ihnen zufällig irgendwo einmal gefallen hat (wenn es die Mittel gestatten, soll es möglichst auch mindestens 30-32 Kilometer laufen) in dieser Hinsicht möglichst noch ahnungsloser sind und mithin eine erhebliche Gefahr für jedes andere Fahrzeug bedeuten, dessen Führer doch damit rechnen muß, daß vorschriftsmäßig gefahren wird, liegt auf der Hand, und — die Scheu vor dem Ruf nach der Polizei in allen Ehren — der ernste und ernst zu nehmende Motorboot-Sport hat gar keine Veranlassung zu Gunsten solcher Herren sein Ansehen auf das Spiel zu setzen.

Es besteht ja nun freilich auch im Segel-und im Rudersport keine Einrichtung dieser Art, aber die Verhältnisse liegen hier doch wesentlich anders.

Was zunächst das Segeln angeht, so wagt sich einmal zunächst so leicht Niemand mit einem Segelboot auf das Wasser, der nicht wenigstens einige grundlegende Kenntnisse besitzt. Er dürfte, wenn er es täte, bei nur einigem Winde auch nicht übermäßig lange unterwegs sein, auch nicht mit einem unkenterbaren Flossenkieler, denn es gibt da noch andere Tücken und Gefahren, von denen ein unschuldiges Gemüt nichts ahnt. Nächstdem aber würde den mehr oder minder glücklich Zurückgekehrten der Vorstand jedes deutschen Segelklubs, der etwas auf sich hält, darüber belehren, daß er nicht gesonnen sei, seinen Stander weiter derartigen Dingen auszusetzen. Und das von Rechts wegen.

Hier aber finden wir auch einen Weg zur Durchführung eines solchen Gesetzes, das an sich unseres Erachtens eine Notwendigkeit ist, der auch die erwähnten ängstlichen Gemüter befriedigen, und gleichzeitig die Behörden nicht überflüssig belasten, das Ansehen und die Bedeutung der Sportvereinigungen auf diesem Gebiet aber erheblich steigern würde.

Man mache den motorbootsportlichen Vereinigungen zur Plicht, die Erteilung eines Stander-Certifikats von der Ablegung einer Führer-Prüfung abhängig zu machen. Mit der Verantwortlichkeit, die ihnen hiermit auferlegt wird, werden auch ihr Einfluß auf die Disziplin im Klub und ihre Würde erheblich wachsen. Die Führung eines solchen, behördlich anerkannten Standers (der auf diese Weise zugleich einen gesetzlichen Schutz erlangen könnte, den er heute entbehrt) legitimiert den Bootsführer, Einzelboote müßten eine Prüfung be der Behörde selbst ablegen und von dieser ein derartiges Legitimations-Zeichen erhalten.

Die Anforderungen für die Erteilung eines Motorboot-Führerzeugnisses brauchen dabei keineswegs allzu hoch zu sein und nichts zu enthalten, was zu beherrschen nicht im allereigensten Interesse des Prüflings läge.

Unbedingt zu fordern wären also in erster Linie:

1. Absolut sichere Beherrschung der Bestimmungen über die Führung von Lichtern und das Ausweichen von Schiffen.

2. Nachweis der Fähigkeit, das zu führende Fahrzeug so zu beherrschen, daß die praktische Durchführung der aus obigen Bestimmungen erforderlichen Manöver auch unter schwierigerei Verhältnissen gesichert erscheint.

Es gehört hierzu, daß der Führer einige Uebung im Abschätzen der Fahrt des eigenen, wie eines begegnenden oder passierenden Fahzeuges hat, daß er einige Erfahrung über den Drehkreis seines Bootes besitzt und weiß, auf welche kürzeste Entfernung er sein Fahrzeug von Fahrt voraus auf Halt und Fahrt rückwärts zu bringen imstande ist, etc.

3. Kenntnis der Kurs- und etwaiger lokaler Fahrtsignale.

4. Kenntnis der wichtigsten Eigenschaften anderer Fahrzeuge, die gelegentich besondere Maßnahmen erforderlich machen. Ein modernes Segelfahrzeug ist z. B. durch seinen Tiefgang in der Wahl seiner Kurse beschränkt, an einem Sport-Ruderboot, das oft nur wenige Centimeter Freibord hat, fährt man nicht so dicht als möglich mit äußerster Fahrt vorbei, etc.

Sehr erwünscht, und auch durchaus im Interesse des Fahrers selbst wäre weiter:

1. Einige Uebung im Anlegen an einer Brücke oder einen Steg.

2. Beherrschung der Maßnahmen für Bergung eines über Bord Gefallenen.

3. Kenntnis der Elemente des Motors.

Es würde das in großen Zügen das Wichtigste dessen wiedergeben, was unbedingt zu verlangen wäre, bevor ein Adept auf diesem Gebiet auf die übrige wasserfahrende Menschheit loszulassen wäre, und man wird weder sagen können, daß dies zu viel verlangt sei, noch daß alle Motorbootführer von heute diesen Anforderungen ohne weiteres gewachsen sind. Letzteres aber wird um so notwendiger, je mehr man nach dem Kriege fraglos mit einem starken Anwachsen des Verkehrs auf dem Wasser überhaupt und des Motorbootsports wird rechnen können. Berücksichtigt man schließlich, daß bei der Bedeutung des Motors auch auf diesem Gebiet für den Dienst des Vaterlandes, eine Bedeutung, die der Krieg deutlich genug dargetan hat, auch die staatlichen und militärischen Kreise eine erhebliches Interesse an einer Kenntnis und Hebung dieser Verhältnisse haben, so wird sich, wenn man sonst objektiv bleiben will, gegen den Führerschein für das Motorboot kaum etwas Stichhaltiges einwenden lassen.

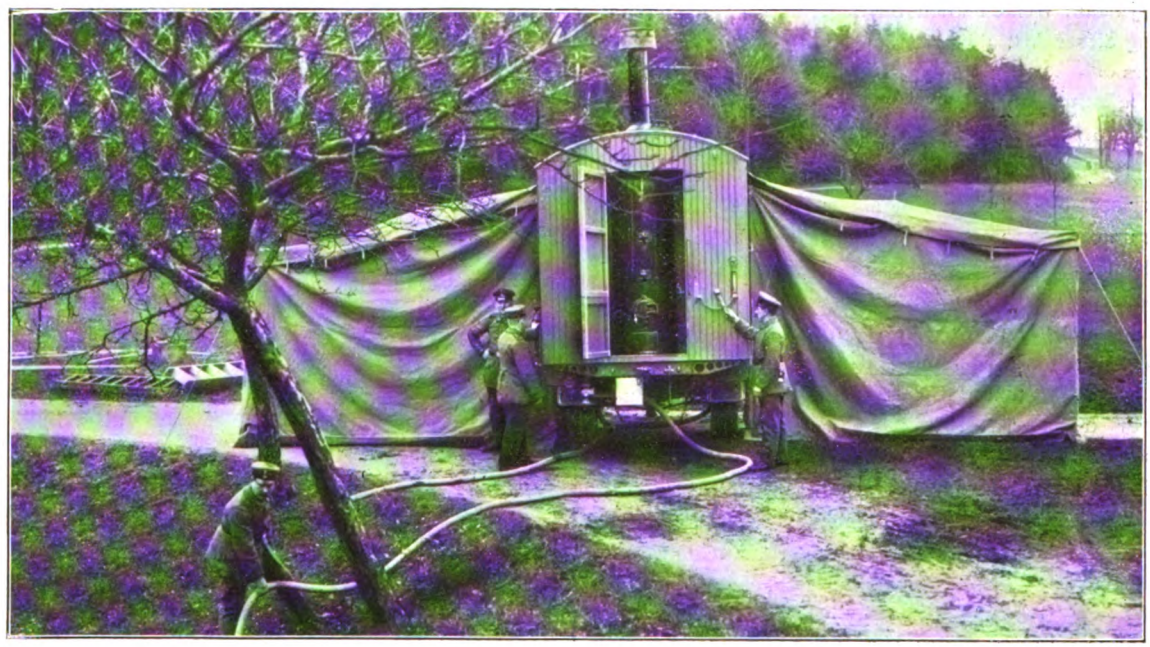
Daß er schließlich die Stellung des Motorbootfahrers gegenüber den Erwerbsfahrzeugen, deren Führer dem Sport bekanntlich fast durchweg eine keineswegs immer latent bleibende Feindschaft entgegenbringen, erheblich verbessern würde, umsomehr als viele berechtige Vorwürfe aus diesen Kreisen mit einer besseren Ausbildung der Motorbootführer entfallen würden, wäre nicht sein geringster Vorzug.

Hand in Hand mit solchen Maßnahmen wäre dabei eine wirklich durchgreifende, einheitliche Regelung des Betonnungswesens und der Fahr-Vorschriften für die Wasserstraßen des Binnenlandes vorzunehmen, worüber ein anderes Mal vielleicht zu sprechen Gelegenheit ist. Ein ganzes stolzes Deutschland steht noch heute im Kampf gegen eine Welt von Feinden und zeigt, daß die 1870 erkämpfte, endliche Einheit wirklich da ist, wenn es Not tut. Da ist es doch kaum notwendig, daß im Frieden die „bundesstatlichen“ Schranken allzu hoch gezogen werden und allzusehr daran mahnen, daß wir nur eben im Kriege einig und deutsch sein können. Weder ist es notwendig, noch entspricht es den Wünschen und Bedürfnissen der modernen Zeit und den modernen Verkehrs.

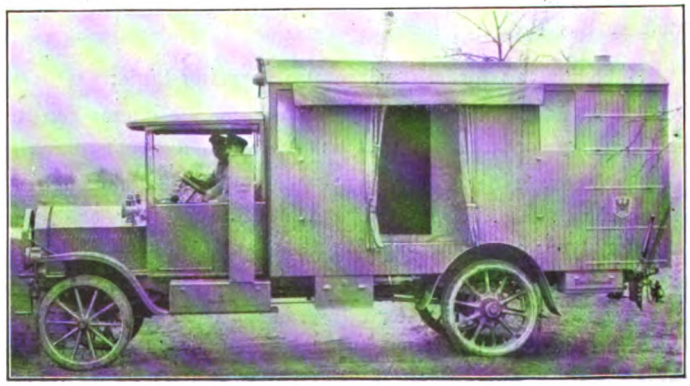
Digitized by Google

Benz-Gaggenau Bade-Automobil.

Das Fahrgestell entspricht in Ausführung und Bauart dem eines gewöhnlichen Benz-Gaggenau Dreitonners. Der an die Rückwand des Führersitzes anschließende Kastenaufbau ist durch eine dünne Wand geteilt. Der vordere Raum dient als Brausen- bezw. Baderaum; im hinteren Raum ist die zur Warmwasserbereitung nötige Anlage untergebracht. Der mit Weißblech beschlagene Fußboden hat Gefälle, damit das Wasser ablaufen kann; er ist mit einem zur Reinigung leicht herausnehmbaren Lattenrost belegt. Betreten kann man den Baderaum durch beiderseitig in

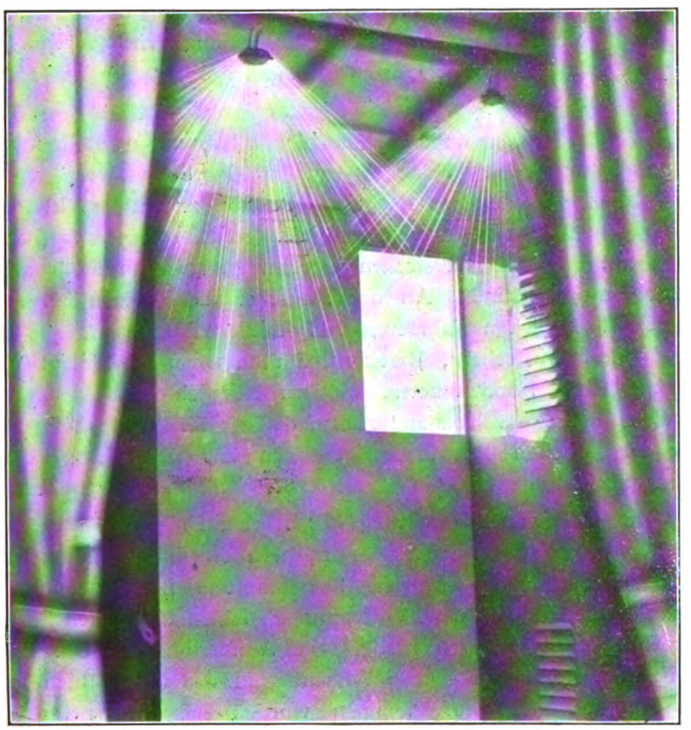


den Seitenwänden vorgesehene Eingänge über abnehmbare kleine Treppen. Die Eingänge werden bei der Fahrt durch Segeltuchgardinen staubdicht geschlossen. Für den Badebetrieb werden zu beiden Seiten des Fahrzeuges unmittelbar anschließend an die Seitenwände An- bezw. Auskleidezelte errichtet, in denen je acht Mann Raum finden. Die Befestigung der Zelte am Wagenkasten ist zum Patent angemeldet. Im übrigen werden die Zeltwände in bekannter Weise durch Stangen aus Stahlrohr gestützt und mit Hilfe von im Gelände verankerten Spannketten gegen Winddruck versteift. Im Innern der Zelte finden je vier Sitzbänke Aufstellung. Der Boden wird mit einem Lattenrost belegt, so daß die Leute nicht unmittelbar auf dem nassen oder kalten Fußboden zu stehen brauchen. Die zur Warmwasserbereitung nötige Anlage ist, wie bereits erwähnt, im hinteren Abteil des Kastenaufbaues untergebracht. Das zum Baden nötige Wasser wird einem fließenden oder stehenden Gewässer mit Hilfe einer Handkolbenpumpe mit innen liegendem Kolben und Lederstulpdichtung, die durch einen Schwengel betätigt wird, entnommen. Für die Saugleitung, welche am Ende mit einem in das Wasser einzutauchenden Saugventil versehen ist, sind Spiralschläuche vorgesehen. Der Schwengel der Pumpe ist aufgesteckt und soll beim Fahren abgenommen werden, damit er nicht weggerissen wird. Die Pumpe fördert in eine Druckleitung, von welcher ein Abzweigstück unmittelbar zum Kessel und eine zweite Abzweigung zum Mischventil führt. Durch Drehen einer Kurbel am Mischventil hat man es in der Hand, den Zutritt des kalten oder warmen Wasser zu drosseln und dadurch die Temperatur des abfließenden Wassers beliebig zu regeln. Der Ofen zur Warmwasserbereitung besteht aus einem schmiedeeisernen Zwergkessel, der mit Holz oder Kohlen geheizt wird. Sofort nach Ankunft des Fahrzeugs an seinem Standort wird, während die Zelte aufgeschlagen und alle übrigen Vorbereitungen für den Badebetrieb getroffen werden, durch Vorheizen die Temperatur des Kesselwassers möglichst hoch, etwa auf 90° gebracht. Es muß dann bei Benutzung der Brausen das



Digitized by Google

Mischventil so gestellt werden, daß der Zutritt des heißen Wassers beinahe abgeschlossen, derjenige des kalten Wassers aber fast ganz geöffnet ist. Gegen Ende des Betriebes kann die Kesselwassertemperatur bis auf 30° gesunken sein, es wird dann notwendig, das kalte Wasser fast ganz abzustellen und fast nur warmes Wasser zufließen zu lassen. In einem hinter dem Mischventil angeordneten als Windkessel ausgebildeten Mischgefäß fließt das Wasser von oben nach unten und tritt in die am Boden angebrachte Zuführungsleitung zu den Brausen. Es erfolgt hierdurch ein vollständig sicheres Mischen der im Regulierventil noch getrennten kalten und warmen Wasserströme. Wenn nur geringe Mengen Wasser verfügbar sind, kann durch Drosselung eines hinter dem Thermometer in der Brausezuleitung angebrachten Schiebers bewirkt werden, daß die Brausen nur eine bestimmte Menge Wasser ausfließen lassen; es kann mithin bei Wassermangel das auf den einzelnen Mann kommende Wasser nach Belieben beschränkt werden.



Die Brausen sind an einem gemeinsamen Verteilungsrohr angeschraubt und so gebaut, daß man den Siebboden leicht abschrauben und reinigen kann, was öfters notwendig sein wird, da vielfach auch Wasser mit Schlammteilen durchfließen wird. — Das Fahrzeug ist außer mit den acht Brausen, noch mit zwei Badewannen ausgerüstet, so daß, falls das Bedürfnis hierfür vorhanden, auch Wannenbäder verabreicht werden können. In diesem Falle werden die Badewannen im Baderaum aufgestellt. Der Kesselraum ist mit dem Baderaum durch Blechjalousien verbunden, welche dazu dienen, die im Kesselraum angewärmte Luft durch geordnete Zirkulation dem Baderaum zuzuführen und diesen so zu erwärmen. — Die zur eigentlichen Badeeinrichtung gehörigen Teile sind von der Firma Thiergärtner, Voltz & Wittmer in Baden-Baden geliefert und eingebaut worden. Die Ausrüstung des Fahrzeuges ist nach den Vorschriften der Heeresbehörde erfolgt. Alle dem Fahrzeug mitgegebenen Teile sind in zweckmäßiger Weise verstaut, so daß sie während der Fahrt nicht Schaden nehmen oder verloren gehen können. Selbstverständlich ist die ganze Anlage mit allen nur möglichen Sicherheitsvorrichtungen und Ventilen ausgestattet, so daß selbst die kleinsten Unregelmäßigkeiten von dem Heizer beobachtet werden können.

Dieses Bade-Automobil wird seit einigen Monaten an der Front benutzt, wo es einem dringenden Bedürfnis abhilft. Die Brausebäder werden von unsern braven Truppen als eine große Wohltat empfunden.

Die Versicherungspflicht von Angestellten der Bundesfürsten nach § 537 Absatz I Ziffer 7 der Reichsversicherungsordnung.

Von Generalsekretär M. W. Zeden-Berlin.

Gemäß § 554 der Reichsversicherungsordnung sind unter anderen versicherungsfrei:

a) Personen, die nach § 1 des Unfallfürsorgegesetzes für Beamte usw. vom 18 Juni 1901 (Reichsgesetzblatt Seite 211) bezeichnet werden,

b) Beamte, die mit festem Gehalt und Anspruch auf Ruhegeld in Betriebsverwaltungen eines Bundesstaates, eines Gemeindeverbandes oder einer Gemeinde angestellt sind und

c) andere Beamte eines Bundesstaates, eines Gemeindeverbandes oder einer Gemeinde, wenn für sie Fürsorge nach § 14 des vorbezeichneten Unfallfürsorgegesetzes getroffen ist.

Die Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer hatte nun auf Grund des § 537 Absatz I Ziffer 7 der Reichsversicherungsordnung die Fahrzeug- und Reittierhaltung eines Bundesfürsten in ihr Betriebsverzeichnis aufgenommen. Diese Fahrzeughaltung besteht in der Verwendung von Kraftfahrzeugen, Pferdefuhrwerken und Reittieren, sie beschäftigt durchschnittlich 15 Personen und ist einem Oberstallmeisteramt unterstellt, das als eine herzogliche Behörde anzusehen ist. Die dem Oberstallmeisteramt unterstellten Kraftwagenführer und Kutscher haben die Eigenschaft herzoglicher Beamten. Werden sie durch einen Unfall ganz oder teilweise arbeitsunfähig, so haben sie einen rechtlichen Anspruch auf Pension. Die Genossenschaft erhielt von dem Oberstallmeisteramt nach der Aufnahme die Mitteilung, daß die Zugehörigkeit bestritten würde. Sie wendete dagegen zunächst formlos ein, die Aufnahme der Haltung in das Mitgliederverzeichnis sei an sich zu Recht erfolgt. Sie war aber im übrigen irrtümlicherweise der Ansicht, die pensionsberechtigten Kraftwagenführer und Kutscher müßten von der Versicherung befreit werden, dagegen seien alle nicht angestellten Personen, insbesondere auch alle Hilfspersonen, wie Wagenwäscher, Stallburschen usw. in die Versicherung einzubeziehen. Das Oberstallmeisteramt erhob hierauf bei dem zuständigen Oberversicherungsamt Beschwerde aus den vorbezeichneten Gründen. Zugleich war aber auch bekannt geworden, daß eine Befreiung der Beamten und Bediensteten der Herzoglichen Hof-, Domanial-, Kameral-, Forst- und ähnlichen Verwaltungen von der Unfallversicherung nicht erfolgt war, weil das Gesetz solche Befreiungen nicht vorsieht (vergleiche Bescheid des

Digitized by Google

Reichsversicherungsamts vom 20. April 1912, Amtliche Nachrichten 15. Mai 1913 Seite 434 Nr. 2612). Nach längeren Zwischenverhandlungen und gründlichen Erhebungen entschied das Oberversicherungsamt im Sinne der Genossenschaft, indem es ausführte:

„Zu den in § 554 Absatz I Ziffer 4 und 5 als von der Versicherungspflicht befreit aufgeführten Personen gehören die Beamten und Bediensteten der landesherrlichen Hofverwaltungen nicht. Die betreffenden Angestellten sind keine staatlichen Beamten, sie haben auch keinen Anspruch auf Ruhegehalt unmittelbar gegen den Staat. Als Staatsbeamte sind nach § 1 des Gesetzes über den Zivilstaatsdienst in den Herzogtümern vom 3. Mai 1852 nur diejenigen Personen anzusehen, welchen vom Herzog oder durch eine von ihm dazu beauftragte Behörde ein für Zwecke des Staates errichtetes ständiges öffentliches Amt gegen ein aus der Staatskasse fließendes oder vom Staate gewährleistetes Einkommen übertragen worden ist. Der § 2 des genannten Landesgesetzes hebt dazu noch ausdrücklich hervor, daß das Gesetz auf die aus Herzoglichen Privatkassen besoldeten Diener keine Anwendung finde. Ueber die Frage, wer als Beamter im Sinne der Reichsversicherungsordnung anzusehen ist, ist in dem Reichgesetze selbst keine Bestimmung getroffen, die Beamteneigenschaft einer Person bestimmt sich also lediglich nach den für ihre dienstliche Stellung maßgebenden landesgesetzlichen Vorschriften. Es kommt also das öffentliche Recht desjenigen Staates bezüglich dieser Frage zur Anwendung, in dessen Diensten die betreffenden Personen stehen. Die Tatsache, daß nach der für die Beamten und Bediensteten der Herzoglichen Hofverwaltung bestehende Fürsorge für das hier in Frage kommende Personal eine Versicherung nach §§ 537 Ziffer 7 und 544 der Reichsversicherungsordnung von sozialen Geschichtspunkten aus praktisch wohl nicht erforderlich ist, bietet keine gesetzliche Handhabe, die betreffende Befreiung eintreten zu lassen. Die Möglichkeit der Befreiung von der Versicherungspflicht, die für das Gebiet der Krankenversicherung in § 170 Absatz 2 der Reichsversicherungsordnung und für das Gebiet der Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung in § 1242 Ziffer 3 der Reichsversicherungsordnung vorgesehen ist, besteht für das Gebiet der Unfallversicherung nicht. Hiernach sind also alle Angestellten der oben angeführten Art, die eine Tätigkeit bei der Herzoglichen Marstallhaltung ausüben, unfallversicherungspflichtig im Sinne der Reichsversicherungsordnung."

Gegen diese Entscheidung erhob das Oberstallmeisteramt weitere Beschwerde zum Reichsversicherungsamt. Es betonte, die ihm unterstellten Beamten hätten ein klagbares Recht auf Gewährung einer Pension im Falle ihrer Dienstunfähigkeit, sie ständen insofern den staatlichen Beamten völlig gleich. Sie bezögen zudem ihr Gehalt nicht aus der Herzoglichen Privatkasse, vielmehr aus der Herzoglichen Generalkasse, aus welcher alle diejenigen Ausgaben bestritten würden, die dem Herzog in seiner Eigenschaft als Staatsoberhaupt erwüchsen. Es beruhe offenbar nur auf einem Versehen, daß eine den §§ 170 und 1242 der Reichsversicherungsordnung entsprechende Bestimmung bezüglich der Unfallversicherung nicht eingeführt worden sei. Unter allen Umständen aber könne der Gesetzgeber nicht beabsichtigt haben, Hofbeamte, für die im Falle eines Unfalles genau so gesorgt werde, wie für Staatsbeamte, gleichwohl den Bestimmungen der Reichsversicherungsordnung zu unterstellen.

Diese Ansicht des Oberstallmeisteramtes wurde vom Reichsversicherungsamt in seiner Entscheidung vom 16. April 1915 — I 2626/15 — widerlegt und damit zugleich eine Rechtsauslegung von prinzipieller Bedeutung geschaffen. Das Reichsversicherungsamt führte aus, nachdem es den Sachverhalt wie oben dargestellt hatte:

„Das Gemeinschaftliche Oberversicherungsamt in G. hat die Beschwerde durch Entscheidung vom 23. Februar 1914 zurückgewiesen. Auf den Inhalt der Entscheidung wird verwiesen. Der weiteren Beschwerde des Oberstallmeisteramts konnte nicht stattgegeben werden.

Wenngleich den in der Herzoglichen Fahrzeug- und Reittierhaltung tätigen Herzoglichen Angestellten im Falle ihrer Dienstunfähigkeit ein klagbares Recht auf Pension zusteht, so können sie doch nicht als Beamte eines Bundesstaats im Sinne des § 554 Nr. 4 und 5 der Reichsversicherungsordnung angesehen werden, die versicherungsfrei sind. An der Tatsache, daß es sich bei den in der Herzoglichen Fahrzeug- und Reittierhaltung beschäftigten Chauffeuren, Kutschern, Bereitern, Stallburschen usw. nicht um Beamte eines Bundesstaates, sondern lediglich um Hofbeamte handelt, ändert der Umstand nichts, daß sie ihr Gehalt nicht aus der Herzoglichen Privatkasse, sondern aus der Herzoglichen Generalkasse erhalten.

Die im Zweiten Buche (§ 170 Absatz 2) und im Vierten Buche (§ 1242 Nr. 3) der Reichsversicherungsordnung enthaltenen Befreiungsvorschriften für die Beamten und Bediensteten der landesherrlichen Hof- usw. Verwaltungen fehlen im Dritten Buche der Reichsversicherungsordnung. Die Auffassung des Oberstallmeisteramts, daß eine solche Vorschrift in das Dritte Buch nur versehentlich nicht aufgenommen worden sei, trifft nicht zu. Im Gegenteil ist ein entsprechender Antrag bei der Beratung der 16. Kommission über den Entwurf einer Reichsversicherungsordnung ausdrücklich gestellt worden. Der Antrag wurde aber abgelehnt (zu vergleichen Reichstag-Drucksache Nr. 946 3. Teil Seite 35, Antrag Nr. 329 zu § 573).

Die Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer hat daher die Herzogliche Fahrzeug- und Reittierhaltung mit Recht in Versicherung genommen."

Nach dieser Entscheidung kann es nicht zweifelhaft erscheinen, daß die Fahrzeug- und Reittierhaltungen der Bundesfürsten auch bezüglich derjenigen Angestellten der Versicherungspflicht unterliegen, die entweder als Betriebsbeamte oder als Arbeiter der betreffenden Halter angesehen werden müssen, auch wenn eine Fürsorge durch eine private Pensionsberechtigung im weitesten Sinne getroffen ist. Nur eine Gesetzänderung, bei welcher eine den §§ 170 Absatz II und 1242 Ziffer 3 gleichartige Befreiungsvorschrift für das Gebiet der Unfallversicherung geschaffen würde, könnte hierin eine Aenderung herbeiführen. Solange diese Gesetzänderung nicht eingetreten ist, erscheint die Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer berechtigt, die Fahrzeug- und Reittierhaltungen der Bundesfürsten in ihr Mitgliederverzeichnis aufzunehmen. Selbstverständlich können von den Betriebsbeamten, die bei solchen Haltungen tätig sind, nur diejenigen mitversichert werden, die kein höheres Einkommen wie 5000 ℳ im Jahre beziehen.

Jedenfalls ist erwiesen, daß die Vorschriften des § 554 Absatz I Ziffer 4 und 5 R. V. O. auf die Fahrzeug- und Reittierhaltungen der Bundesfürsten keine Anwendung finden können, denn sie sind weder Betriebsverwaltungen eines Bundesstaats noch gehören die Angestellten zu den Beamten eines solchen.

Digitized by Google

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugmotorenindustrie** wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Kraftwagen- und Fahrradindustrie hatte im Monat April unverändert lebhaft zu tun; im Flugmotorenbau trat noch eine weitere Steigerung ein. Infolge der Dringlichkeit der Heereslieferungen waren Nachtschichten und Ueberstundenarbeiten notwendig. Die Löhne haben teilweise eine weitere Erhöhung erfahren. Ferner: Im Kraftwagen- und Flugmotorenbau war im Monat Mai ebenso gut bzw. sehr gut zu tun, wie das im Vormonat und im Vorjahr der Fall war. Teilweise war die Arbeit noch angespannter als im Mai 1915. Es mußten Nachtschichten und Ueberstunden geleistet werden.

Stoewer-Werke Aktiengesellschaft (vorm. Gebrüder Stoewer) in Stettin. Die Herren Emil Stoewer und Bernhard Stoewer haben ihr Unternehmen in eine Aktiengesellschaft mit obiger Bezeichnung umgewandelt. Das Aktienkapital beträgt 4 Millionen Mark und wurde von den Vorbesitzern ungeteilt übernommen.

Vereinigung der deutschen Automobilreifenhändler und Reparaturanstalten e. V, Leipzig. Unter diesem Namen ist ein Verein gegründet worden zwecks Wahrung der Interessen der Automobilhändler und Reparaturanstalten und aller verwandten Gewerbe. Der Verband soll vor allen Dingen zur Besserung der wirtschaftlichen Lage beitragen. Für die Kriegszeit hat sich die Leitung auch als Lieferungsverband für ihre Mitglieder erklärt.

Geplante Auto-Omnibuslinie. Eine Automobilverbindung von Gernsheim nach der Bergstraße will der dortige Stadtvorstand in die Wege leiten. Von dem Gernsheimer Rheinhafen aus über Kl.-Rohrheim, Hähnlein soll eine Verbindung mit der Main — Neckerbahn hergestellt werden. Anteile von je 1000 Mk. werden ausgegeben.

β **Geplante Einrichtung einer staatlichen Automobilfabrik in Sibirien.** Der russische Militärfiskus ist beim Ministerrat darum eingekommen, 50 650 000 Rubel für die Einrichtung einer staatlichen Automobilfabrik in Sibirien anzuweisen. Von dieser Summe sind etwa $8^1/_2$ Millionen Rubel für die Einrichtung der Fabrik selbst bestimmt und 42 Millionen Rubel für die Herstellung von 3000 Automobilen.

Kriegsmassnahmen.

Höchstpreise für Benzin. Auf Grund des § 8 der Verordnung über die Höchstpreise für Benzin vom 27. Mai 1916 (Reichs-Gesetzbl. S. 426) wird für die Zeit von dem Tage der Verkündung dieser Bekanntmachung bis zum 31. August 1916 eine Ausnahme von dem Höchstpreise für Testbenzin (Terpentinölersatz) dahin zugelassen, daß der Preis bei Verkäufen von weniger als hundert Kilogramm sechzig Mark, bei Verkäufen von weniger als fünfundzwanzig Kilogramm siebzig Mark erreichen darf; diese Preise schließen die Vergütung für die Ueberlassung und das Füllen von Behältnissen sowie für die Lieferung in das Haus des Käufers ein.

Diese Ausnahme gilt nicht bei Verkäufen durch den Erzeuger sowie für Ware, die aus dem Ausland eingeführt ist, beim Verkaufe durch den Einführenden.

Berlin, den 27. Juni 1916.

Der Reichskanzler
Im Auftrage
gez. Freiherr von Stein

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Aktiengesellsch. der Eisen- u. Stahlwerke vorm. **Georg Fischer, Singen a. H.**

Asbest- und Gummiwerke Alfred Calmon, A.-G. Hamburg,

Gebrüder Beissbarth, Karosserie-Fabrik, **München,**

Bergmann-Metallurgique, Automobil-Verkaufs-Ges. **m. b. H., Berlin,**

Delfosse Motorenfabrik G. m. b. H., Cöln-Riehl,

Wilhelm Eisenführ, Werkzeuge und Maschinen, **Berlin,**

J. Frymark, Ingenieur, **Berlin-Schöneberg,**

Hannoversche Gummiwerke Excelsior, A.-G. Hannover-Linden,

Hansa-Lloyd-Werke A.-G. Bremen,

Mannesmann-Mulag, Motoren- und Lastwagen-Akt.-Ges., **Aachen,**

Metallwerke Oberspree G. m. b. H., Berlin,

Metallwerke Continental G. m. b. H., Bielefeld,

Gottfried Plumm, Direktor der Favorit-Vergaser, G. m. b. H., **Berlin-Lichterfelde,**

Prestowerke Akt.-Ges., Automobilfabrik, **Chemnitz,**

Carl Stoeckicht, Fabrikant, **Offenbach a. M.**

Westfälische Stahlwerke, Bochum,

Zenith-Vergaser G. m. b. H., Berlin-Halensee,

G. Zimmermann, Metallwarenfabrik, **Stuttgart.**

Neuanmeldungen:

Ludw. Loewe & Co. A.-G., Maschinenfabrik, **Berlin.**

Neckarsulmer Fahrzeugwerke A.G., Neckarsulm.

Paul Richter, Bezirksdirektor, **Berlin.**

Digitized by Google

Bücherschau.

Automobiltechnisches Handbuch. Herausgegeben von Dr. Ernst Valentin. 8. Auflage. Verlag M. Krayn. Berlin 1916. Mark 6.—.

Das von Dr. Valentin unter Mitwirkung mehrerer Fachleute herausgegebene Automobiltechnische Handbuch vereinigt in seiner neuesten Auflage auf 1269 Seiten einen sehr reichhaltigen Stoff. Der Herausgeber hat trotz seiner starken dienstlichen Inanspruchnahme als Ingenieur der Inspektion des Kraftfahrwesens und trotz der ungünstigen Zeitverhältnisse einen verhältnismäßig großen Teil des Handbuches einer vollständigen Neubearbeitung unterzogen. Das Handbuch enthält Angaben über diejenigen Grundlagen, Berechnungsformeln und Konstruktionen, die zur Zeit als die besten und brauchbarsten in Deutschland bekannt sind. Soweit ältere Konstruktionen erwähnt sind, bieten dieselben ein besonders historisches Interesse. Neuere Fortschritte der ausländischen, insbesondere amerikanischer Automobiltechnik konnten in Anbetracht der Schwierigkeiten, die zur Zeit einwandfreien Feststellungen entgegenstehen, nicht berücksichtigt werden. Selbstverständlich durfte auch über unsere eigenen Kriegserfahrungen noch nichts berichtet werden. Trotzdem ist das Handbuch für Automobilkonstrukteure ein wertvolles Nachschlagebuch. Pflug

Gedenkt der hilfsbedürftigen Kriegs-Kraftfahrer und ihrer Familien!

Zur Unterstützung der hilfsbedürftigen kriegsinvaliden Kraftfahrer sowie der in Not geratenen Familien von im Felde stehenden oder verstorbenen Kriegs-Kraftfahrern hat sich unter der Leitung hochstehender Persönlichkeiten der

Deutsche Kraftfahrer-Dank

gebildet, dessen Bestrebungen zu unterstützen wir unsere Mitglieder dringend bitten. Spenden werden durch Einzahlungen auf unser Postscheckkonto (Postscheckamt Berlin 12407) oder durch Postanweisung an die Geschäftsstelle des Vereins, Berlin SW. 11, Hafenplatz 5, zur Weitergabe erbeten.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.

Der Präsident
Rumschöttel,
Geheimer Baurat.

Das geschäftsführende Vorstandsmitglied
Dr. Bürner.

Bis zum 25. Juli gingen von 82 Mitgliedern an Gaben insgesamt

4238,10 Mark

ein, wofür wir auch an dieser Stelle den hochherzigen Spendern unseren wärmsten Dank sagen.

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Zeichnet die fünfte Kriegsanleihe!

Automobil-Rundschau

Heft 15/16.
XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende August 1916.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
JOHANNES FRYMARK, Schöneberg-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.
Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Reichsstraßen sind uns not. Von Hauptmann a. D. K. Bilau, Grunewald	113
Aus dem Berichte über die Tätigkeit des Materialprüfungsamtes	11
Automobil-Verkehrs- und Uebungsstraße im Grunewald	119
Motorboote und -Schiffe	121
Schadensersatz für Straßenbeschädigungen durch Kraftwagen mit kettenumwickelten Rädern	124
Der Plan eines deutschen Benzolmonopols	126
Kriegsmaßnahmen	127
Volkswirtschaftliche Nachrichten	127

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Reichsstrassen sind uns not.

Von Hauptmann a. D. K. Bilau, Grunewald.

Bei einem jeden Volk, das sich zu gewisser Kulturhöhe emporgeschwungen hat, zeigen sich Bestrebungen zur Vereinheitlichung aller derjenigen Beziehungen von Mensch zum Menschen, die gewohnheitsmäßig öfter eintreten. Die Reglementierung dieser Gewohnheiten hat sich als segensreich erwiesen; dadurch, daß die Gewohnheiten in bestimmte Bahnen gelenkt werden, wird dem Einzelnen viel Zeit und Arbeit gespart. Die hierdurch frei werdenden Kräfte können zur Fortentwicklung in anderer Richtung benutzt werden. Um Beispiele anzuführen, möchte ich zunächst an die Thermometerskala erinnern. Weingeistthermometer waren schon im 17. Jahrhundert in Florenz bekannt; sie hatten etwa die heutige Form, jedoch war die Skala eine willkürliche. Da keine einheitliche Skala bestand, so mußten alle Mitteilungen über Thermometerbeobachtungen von umständlichen Beschreibungen darüber begleitet sein, mit welchen bekannten Wärme- oder Kälteerscheinungen die gemachten Beobachtungen verglichen wurden. Gelehrte sandten ihren Mitarbeitern einfach ihre Thermometer, mit denen sie experimentiert hatten, zu. Mit anderen Worten, das Thermometer nützte der Allgemeinheit wenig. Wenn heute die Hausfrau nach Vorschrift das Thermometer ihres Weckapparates auf 85° C. kommen läßt, dann ahnt sie wohl meist nicht einmal mehr, wie viel geistige Arbeit ihr schon abgenommen ist durch die Thermometerskala. Bei einigem Nachdenken wird man finden, welche großen universellen Dienste die heute so selbstverständliche Thermometerskala leistet.

Ganz ungeheuere Vorteile hat auch die Vereinheitlichung des Maßsystems und das hieraus konstruierte Gewichtssystem gebracht. Das zuerst in Frankreich benutzte Meter und das Kilogramm sowie ihre Teilung nach dem Dezimalsystem haben seinen Weg schnell durch die ganze zivilisierte Welt gefunden. Selbst all' die kleinen südamerikanischen Staaten haben den Vorteil des Metersystems bald erkannt und haben die unübersichtlichen nationalen Maße verlassen. Nur die englische Welt bleibt noch bei dem Fuß-Pfundsystem stehen. Wenn man an ein unübersichtliches nationales Maß- und Gewichtssystem gewöhnt ist, so kommt man damit ja zwar auch wohl weiter. Sowie man aber seine Beziehungen über die nationalen Grenzen hin ausdehnen will, stößt man auf große Schwierigkeiten. In seiner unglaublichen und törichten Selbstüberhebung sagt der Engländer nun einfach: Ich (I groß geschrieben) bin die Welt. Ich beanspruche den ganzen Handel und Verkehr der Welt für mich. Mein Maß- und Gewichtssystem ist maßgebend, und wer es nicht annimmt, schadet sich selbst. Lange hat man dem Engländer geglaubt, zumal seine Industrie auch lange Zeit eine führende Stellung einnahm. Wie rückständig England aber tatsächlich ist, wird durch den Krieg aller Welt eindringlich vor Augen geführt, trotz

Digitized by Google

aller englischen Kabellügen. Der Kampf der Flotten gegeneinander ist zum großen Teil ein Kampf von Maschinen gegeneinander, ein Abmessen des eigenen technischen Könnens an dem des Gegners. England hat mehr und größere Schiffe gegen uns geführt, es ist mit erheblich stärkeren Breitseiten uns gegenüber getreten und wie kläglich war der Ausgang für die englische Flotte. Alles Leugnen hilft nichts, die unerbittlichen Zahlen sagen die nackte und für den Unterlegenen brutale Wahrheit. Ähnliche Zahlen beweisen, daß auch das englische Flugzeug und U-Boot rückständig ist, — garnicht zu reden von Luftschiffen. Es ist erstaunlich, wie gering das technische Können des Engländers ist, daß er nicht einmal imstande ist, das an sich einfache System unserer Luftschiffe nachzuahmen. Alle Vorversuche sind ihm doch schon abgenommen, er braucht nur ein starres Luftschiff bekannten Aufbaus mit Motoren und Propellern bekannter Form auszurüsten, ja er braucht nur all' das sinnlos nachzubauen, was seine Freunde bei der unfreiwilligen Landung des Zeppelins damals in Luneville uns abgesehen und in allen Details abphotographiert haben. Er bringt es nicht einmal zu einem schwachen Versuch. Angesichts dieser Kläglichkeit ist es gar nicht zu verstehen, daß unsere Industrie selbst heute noch englische Maße verwendet, Schrauben nach dem englischen Withworthsystem, Kugeln und Gasrohre nach englischen Zollen. Es sind allerdings zur Zeit energische Bestrebungen im Gange, um diese letzten Reste frecher englischer Anmaßung zu beseitigen. Auch in Amerika arbeitet die S. A. E. (Gesellschaft amerikanischer Ingenieure) an der Einführung des C. G. S.-Systems.

Das Meter und Kilogramm wird trotz England wohl bald in der ganzen Welt ebenso selbstverständliches Allgemeingut geworden sein, wie die Thermometerskala nach Celsius und die Zeiteinteilung in Sekunden, Minuten und Stunden. Die Vorteile der Einführung der M. E. Z. werden dem Reisenden in Moskau z. B. recht klar. Auf den drei Hauptbahnhöfen differieren die Uhren ganz erheblich, da sie nach Petersburger bezw. Warschauer bezw. Nischni-Nowogorods Zeit gestellt werden. Noch böser fand ich es einige Jahre vor dem Kriege in den türkischen Ländern, in denen die Uhren nach dem Aufgang der Sonne gerichtet werden; da muß man also täglich an allen Uhren herumstellen; zur Ehre der Türkei nehme ich an, daß sich die Zeitrechnung inzwischen der Mitteleuropäischen angepaßt hat. Bewundernswert sind übrigens die Bulgaren, die einfach mit einem Ruck 13 Tage überspringen, um vom alten russischen Kalender auf den in der ganzen Welt üblichen Kalender hinüberzukommen.

Die zwingendsten Forderungen nach Vereinheitlichung hat von jeher der Handel und Verkehr gestellt. So gab es schon vor der Gründung des Deutschen Reiches ein deutsches Handels- und Wechselrecht. Im Jahre nach der Reichsgründung wurde ein einheitliches deutsches Münz-, Maß- und Gewichtssystem angenommen und zwar als Maß das Meter, als Gewicht das Kilogramm. Rechte und Pflichten von Post, Telegraph und Eisenbahn wurden bald festgelegt. Die Erleichterungen, die dem Verkehr durch diese Vereinheitlichungen erwuchsen, waren so greifbar, daß auch andere Gebiete, die nicht direkt mit dem Verkehr zusammenhingen, zu Vereinfachungen durch einheitliche gesetzliche Regelung schritten.

So wurde ein allgemeines Straf- und Prozeßrecht eingeführt, die soziale Fürsorge und Versicherung, das Heer und die Marine unterliegen der Gesetzgebung des Reiches, und seit Beginn des Jahrhunderts haben wir selbst ein einheitliches bürgerliches Recht.

Während, wie wir gesehen haben, Handel und Verkehr in erster Linie Erleichterungen durch eine einheitliche gesetzliche Regelung bedürfen, so ist doch merkwürdigerweise ein sehr wichtiges Gebiet, wenn nicht das wichtigste überhaupt, nämlich die Straße und die Straßenpolizei, bisher noch nicht einheitlich gesetzlich geregelt. Die bittere Notwendigkeit hat zwar hinsichtlich der Schienenstraßen gewisse Einheitlichkeiten hinter sich hergezogen. So haben die Großstaaten des europäischen Festlandes bis auf Rußland (dieses jedoch ohne Polen) eine einheitliche Spurweite angenommen; einheitliche internationale Fahrpläne wurden vereinbart, ferner ein direkter Güterverkehr über die Landesgrenzen hinaus und selbst ein Personenverkehr mittels über die Grenzen durchlaufender Wagen wurde eingerichtet. Hoffentlich verdichten sich die während des Krieges gesammelten Erfahrungen zu der Notwendigkeit der Uebernahme aller deutschen Eisenbahnen durch das Reich. Ja darüber hinausgehend, wäre in Wegefragen ein engerer Zusammenschluß des jetzt verbündeten Mitteleuropas nur von allseitigem Vorteil. Wir wollen den Balkanzug als gutes Omen, als Vorläufer späterer Vereinbarungen betrachten. Auch die Post hat ihre Fühler notgedrungen über die Landesgrenzen hinausstrecken müssen. Den Vereinbarungen des Weltpostvereins sind fast alle Kulturstaaten des Erdballs beigetreten. Für die Weltwasserstraßen gibt es internationale Abmachungen, für die allernotwendigste Straße aber, für die Landstraße, bestehen bei uns nur von den Provinzen, den Kreisen oder gar nur Gemeinden erlassene Verordnungen. Warum gibt es denn bei uns kein einheitliches deutsches Wege- und Wegepolizeirecht? Gerade das allerwichtigste Verkehrsmittel wird nicht von der Gesetzgebung erfaßt, und dieser Zustand der sozusagen Rechtlosigkeit bringt seine schweren Schäden mit sich.

Juristen und Verwaltungsbeamte, die an die Möglichkeit eines allgemeinen Wegerechts auch nur denken, schrecken immer wieder zurück, wenn sie den Wust bestehender Gesetze und Verordnungen vor sich haben. Wie unbeliebt die Materie ist, geht schon daraus hervor, daß es nur wenige vollständige Kompendien des Wege- und Wegepolizeirechts gibt. Bezeichnend dafür ist der Ausgang eines Streitfalles, bei dem es im wesentlichen darauf ankam, festzustellen, ob ein Weg als öffentlicher Weg anzusehen war oder nicht. Der Richter fand den prächtigen Ausweg, die Beweislast, daß es sich um einen öffentlichen Weg handele, einer Partei zuzuschieben. Obgleich die Parteien vorher sich wütend und mit viel juristischem Geschick bekämpft hatten, verlief sich der Streitfall nunmehr im Sande, da sich kein Anwalt fand, der den verlangten Beweis antreten wollte. Das Wegerecht als Schreckgespenst! Probatum est, nun hab' ich Ruh', wird der Richter erfreut gedacht haben. Nicht einmal innerhalb der Bundesstaaten besteht eine Einheitlichkeit. Warum müssen in den Rheinlanden die alten napoleonischen Bestimmungen noch immer mitgeschleppt werden? Dienen die rheinischen Straßen anderen Zwecken wie die hannoverschen oder ostpreußischen? Welches Interesse hat es, daß im alten Lande Mark oder Jülich noch eine Polizeiverordnung aus dem 15. Jahrhundert in Kraft ist, die von bestimmten Wagen verlangt, daß sie **zween Roden (2 Ruhten) bred zeyn** sollen. Wie weitgehend die Rechtssicherheit durch derartige Zustände beeinflußt wird, zeigt das Beispiel der Schweiz. Obgleich der Automobilist an der Grenze ein Kompendium der Schweizer Wegepolizeiverordnungen in Gestalt eines Merkblattes erhält, ist es ihm doch nur selten möglich, sich straflos durch alle Kantone zu schlängeln. Da wird irgendein bisher freigegebener Weg verboten und das Verbot tritt sofort in Kraft. Den nichts-

Digitized by Google

ahnenden Kraftfahrer erreicht rettungslos eine hohe Strafe, die er noch dazu sofort bar bezahlen muß. Der betreffende Kantonsbeamte hat ja schon auf den nächsten, selbstverständlich unermeßlich reichen Kraftwagenfahrer gelauert, da ihm von den eingetragenen Strafgeldern der „Bussenanteil des Verleiders" zufällt. Da der „Verleider" die Strafsumme selbst in gewissen Grenzen festsetzen kann, so entstehen ganz unhaltbare Zustände. Ich erinnere mich eines mit vielem Humor geschriebenen Reiseberichtes, dessen Verfasser in Göschenen 200 Frcs. Strafe bezahlen sollte, sich aber mit dem „Verleider" in die Kneipe setzte und allmählich auf 50 Frcs. herunterhandelte. Straßenraub könnte kaum schlimmer gedacht werden. Und nun zu der Sicherheit, die durch die vielen kleinen Verordnungsbezirke geschaffen wird. Das Rechtsfahren ist auf den deutschen Straßen außerhalb der Ortschaften keineswegs durchweg vorgeschrieben. In Oesterreich ist es noch schlimmer, da ist in manchen Kronländern Rechtsfahren, in anderen Linksfahren vorgeschrieben. Bei plötzlicher Gefahr wird ein Autolenker wahrscheinlich nach der ihm aus seinem Heimatlande geläufigen Vorschrift handeln und ein schwerer Zusammenstoß kann die Folge sein.

Der energische Anstoß, den der Krieg so vielen wackligen Institutionen erteilt, möge uns von dem alten Wegerecht befreien und uns Kraftfahrern in Mitteleuropa das allgemeine Linksfahren bescheeren. Ferner bliebe zu wünschen, daß alle Fuhrwerke hinsichtlich Beleuchtung und Kennzeichnung wenigstens annähernd gleich behandelt werden. Schließlich ist zu verlangen, daß die Kraftwagen gänzlich unbegründeter Weise nicht nur allein besteuert werden und daß die von allen Fuhrwerken beizutreibenden Steuern, wenn sie schon für nötig gehalten werden, auch wirklich für Verbesserung der Wege verwendet werden.

Gott Mars ist uns diese Revanche schuldig, denn er ist auch Schuld daran, daß es keine preußische Staatsstraßen mehr gibt, geschweige denn Reichsstraßen. Im Kriege 1870/71 stellte sich der ungeheuere strategische Wert der Eisenbahnen heraus. In der Eisenbahn erblickte man daher das einzige Mittel künftigen Fernverkehrs und maß den Landstraßen lediglich nur noch lokale Bedeutung zu. Dazu kamen noch diese ewigen Rätselnüsse des verworrenen Wege- und Wegepolizeirecht. Es nimmt daher nicht Wunder, wenn der Staat 1873 seine Straßen auf die Provinzen verteilte und diesen sogar die Befugnis zugestand, die Straßen an die Kreise und selbst an Gemeinden weiter abzuschieben. Die Landstraße war also lediglich als Zubringer für die Eisenbahn gedacht, sie sollte vom Bahnhof zum nächsten Dorf oder Städtchen führen; mehr verlangte man nicht mehr von ihr. Und heute? Die Landstraßen haben nicht nur einen ständig wachsenden Verkehr von Personenkraftwagen aufzunehmen, sie müssen für den Motorpostverkehr, für regelmäßigen Kraftlastwagenverkehr auf weite Strecken eingerichtet sein. Bestand doch vor dem Kriege sogar ein mit Kraftwagen betriebener Schnellgüterverkehr Berlin-Hamburg! Und nun gar die heutige Rolle, die die Landstraße im Kriege spielt. Glücklicherweise wird tief tief, in Feindesland gekämpft, trotzdem reichen die Kraftwagenverbindungslinien bis ins Heimatland hinein. Sollte das Interesse der Landesverteidigung es da nicht gebieten, die Straßen wieder unter Staatsverwaltung und -Aufsicht zu nehmen?

Die Vorteile, die die Staatsstraße bietet, nehmen wir in den Ländern wahr, die ihr Haupt-Landstraßennetz in eigener Verwaltung behalten haben. Preußen verteilte 1873 die Gelder, die es bis dahin für seine Straßen aufgewendet hatte, in Dotationen an die Provinzen und zwar nach Maßgabe ihrer Bevölkerungszahl. Dieses Verfahren war damals wenigstens annähernd richtig bei der untergeordneten Rolle, die die Straße spielte. Aus der Bevölkerungszahl konnte man wohl ungefähr auf die Frequenzziffer des Straßenverkehrs Schlüsse ziehen. Die Industrie war nicht so bedeutend wie heute; die Landwirtschaft, die nicht so intensiv betrieben wurde wie heute, ließ lange nicht so viel schwere Wagen und landwirtschaftliche Maschinen über die Straßen gehen. Post-, Reise- und Güterverkehr wurden von der Eisenbahn aufgesogen. Daß Bergland und auch Gegenden, die weitab von allen Baumaterialienquellen liegen, mehr Aufwendungen für ihre Straßen hatten, wurde bei der Verteilung von 1873 garnicht berücksichtigt. Heute, wo die eben genannten Faktoren Industrie, Landwirtschaft, Post-, Reise- und Güterverkehr eine ganz andere Rolle spielen wie damals, kann man die Verteilung der Dotationen lediglich nach der Bevölkerungsziffer nicht mehr auch nur annähernd für richtig halten. Es wird Provinzen oder kleinere Verwaltungsbezirke geben, die bei dieser Verteilung viel zu gut wegkommen, noch mehr aber wird es Bezirke geben, die mit den ihnen zur Verfügung stehenden Mitteln durchaus nicht auskommen. In letzterem Falle werden natürlich zuerst die für die Provinz, den Kreis oder die Gemeinde wichtigsten Straßen gepflegt. Die Hauptdurchgangsstraßen für den Fernverkehr werden oft für den kleinen Verband selbst von nur mäßigem Interesse sein. Wer unser Vaterland im Kraftwagen viel bereist hat, wird wissen, wie ungeheuer verschieden die Straßen gehalten sind. Unternehmungen, die bestimmte Straßen regelmäßig mit schwerem Lastverkehr befahren, werden hier und da, wo die Mittel des Verwaltungsbezirkes nicht ausreichen, mit zu den Straßenunterhaltungskosten herangezogen. Dieses Verfahren bedeutet eine arge Benachteiligung denjenigen gleichartigen Unternehmungen gegenüber, die in einem reicher dotierten Bezirk oder zu mehreren an derselben Straße liegen.

Bau und Unterhaltung eines Straßennetzes werden besser und gleichmäßiger, je größer der Verwaltungsbezirk ist. Die Schaffung von Reichsstraßen wäre infolgedessen die zu stellende Mindestforderung. Da die mitteleuropäischen Mächte nach dem Kriege noch viel mehr aufeinander angewiesen sein werden, als vorher, so wäre ferner auch noch ein gewisser Zusammenhang aller Mittelmächte hinsichtlich der Straßenfragen erforderlich. In allen Staaten steht die Benutzung der öffentlichen Straßen jedermann frei, die Straßenbenutzung ist sozusagen ein internationales Recht. Internationale Beziehungen dürften wir nach dem Kriege aber zunächst lange Zeit nicht nach Osten und Westen über die durch so viele Blutopfer aufgerichteten Wälle hinweg haben. Der Zusammenschluß von Nord und Süd, der Mittelmächte also, in allen auch den Straßenfragen, ist mithin eine selbstverständliche Forderung. Für das Fortschreiten der europäischen Kultur bedeutet das Auseinanderreißsn von Europa in mehrere Fetzen ein großes Hemmnis. Zwar wird notgedrungen in späteren Dezennien doch wieder ein Zusammengehen im allgemeinen Interesse liegen, da die jetzt zusammengeballten Mächtegruppen trotz der heuchlerischen Ableugnungen Englands doch aufeinander angewiesen sind, und zwar die Entente mehr auf die Mittelmächte wie umgekehrt. Wie schön ließen sich auf dem Gebiet der Straßenfragen bereits die internationalen Straßenkongresse an. Erfahrungen wurden ausgetauscht, allgemeine Wünsche wurden festgestellt und diesen Feststellungen entsprechende internationale Abmachungen vereinbart. Auf diplomatischem Wege wurden diese Abmachungen dann auch wirklich ratifiziert. Wenn auch Deutschland dem internationalen Abkommen über den Verkehr

Digitized by Google

mit Kraftfahrzeugen vom 11. Oktober 1909 beigetreten ist, so hat dieser Beitritt lediglich einen theoretischen Wert. Deutschland übernimmt da z. B. im Artikel 8 die heilige Verpflichtung, darüber zu wachen, daß nur die dem internationalen Abkommen entsprechenden Warnungszeichen aufgestellt werden. Dieser Verpflichtung der Überwachung s e i n e r Straßen kann Deutschland sehr leicht nachkommen, es besitzt nämlich gar keine Straßen, deren Anlagen es zu überwachen hätte. Die einzelnen Verbände aber, die die rechtmäßigen Straßenbesitzer sind, kümmern sich leider gar nicht um die internationalen Abmachungen. Und doch läge es dringend in ihrem Interesse, denn die internationalen Abmachungen sind der Niederschlag der Erfahrungen von ganz Europa — ja selbst Amerika hat auf dem internationalen Kongresse mitgewirkt, allerdings meist nur in passivem Sinne; die junge Tochter der alten europäischen Kultur konnte von seiner Mutter hauptsächlich nur lernen, nicht sie lehren. Es ist traurig, wenn man als alter erfahrener Automobilist, der aller Herren Länder bereist hat, sehen muß, wie kleine Wegeverbände nutzlos ihr Geld zum Fenster hinauswerfen. Nur ein ganz kleines Beispiel sei mir anzuführen gestattet. Nach langen Beratungen aller für und wider geäußerten Ansichten war man zu dem Schluß gekommen, daß als Warnungszeichen für Kraftwagen vor Eisenbahnübergängen das in Abb. 1 dargestellte Warnungszeichen 200 m vor dem Eisenbahnübergang aufzustellen ist. Der Kraftfahrer, der den Hauptvorteil seines Wagens, die Schnelligkeit, ausnutzt, kann natürlich nicht bei jeder Warnungstafel von beliebiger Form und Farbe halten, um ihren Zweck zu prüfen. Auf den internationalen Straßenkongressen sind daher all' die unendlich vielen Warnungszeichen, die vorgeschlagen wurden, schließlich auf die 4 folgenden zusammengeschrumpft.

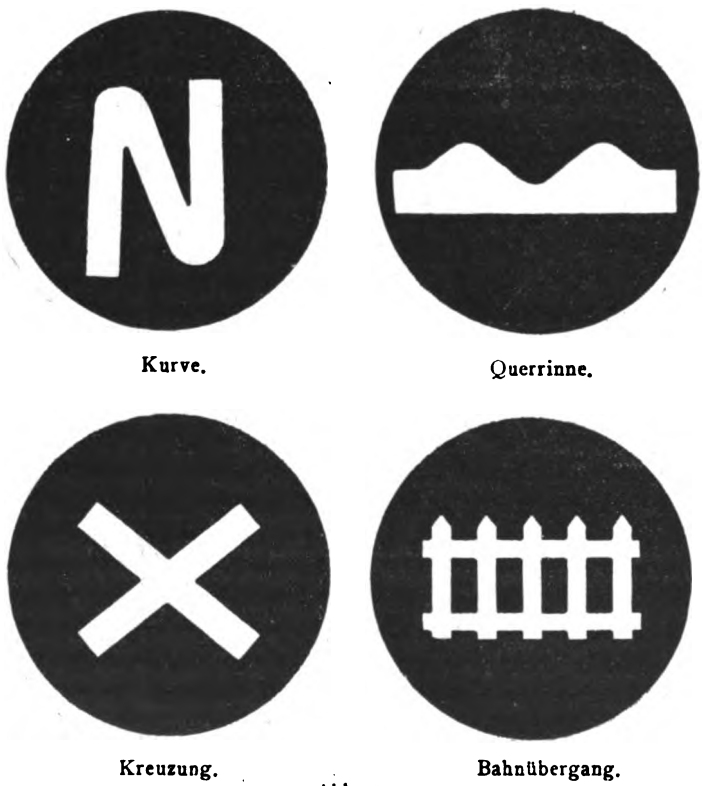


Abb. 1.

Ja es hat auch nicht an Strömungen gefehlt, nur ein einziges Zeichen anzuwenden, das bedeuten sollte: Achtung, Gefahr für Kraftwagen! Es sollte dem Lenker dann überlassen bleiben) schärfer aufzupassen auf die 200 m hinter einer solchen Warnung zu erwartende Gefahrsquelle. Auch dieser Weg ist diskutabel, jedoch ist eine summarische Andeutung, wie sie die 4 Zeichen des internationalen Abkommens darstellen, eine bedeutende Erleichterung. Inschriften sind als Warnungszeichen garnicht brauchbar. Der Lenker darf keine Sekunde von der Fahrbahn

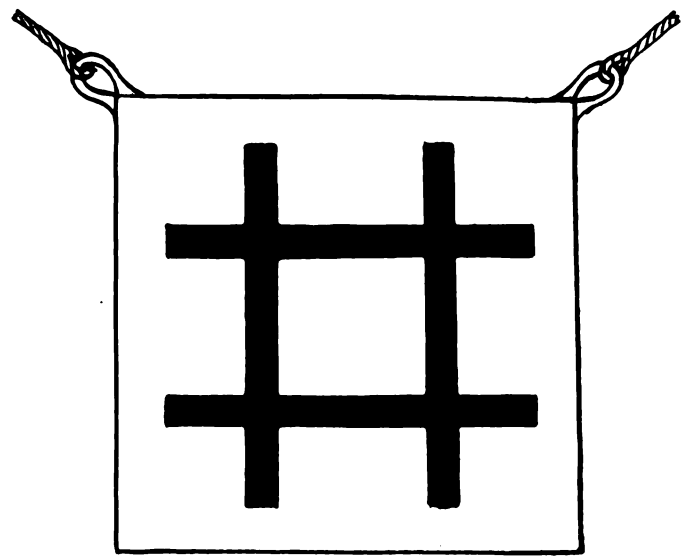


Abb. 2.

fortblicken. Es muß daher ein Zeichen verwendet werden, das schon von weither durch seine bekannte Form und Farbe seinen Zweck erkennen läßt. Lesen von Inschriften auch noch so kurzen Inhalts, kann man nicht verlangen, ganz abgesehen davon, daß ein Ausländer, dem ja doch auch ein Recht an der Straße zusteht, die Landessprache oft nicht beherrscht.

Ich stieg unlängst auf dem Bahnhof Dreiannenhohne im Harz aus, um einen kleinen Spaziergang auf der herrlichen Chaussee nach Elend zu machen. Gleich am Bahnhof hängt ein Schild quer über der Straße (Abb. 2), das auf den Bahnübergang hinweisen soll. Das Zeichen sieht aus wie das „Kreuz" benannte musikalische Vorzeichen oder wie ein Gitterfenster; es ist wohl entstanden aus dem lothringischen Doppelkreuz, das die preußische Eisenbahnverwaltung an Bahnübergängen aufstellt, in der guten Absicht, Fuhrwerke, insbesondere Kraftwagen, auf den Bahnübergang aufmerksam zu machen. Daß selbst das von früher her in manchen Teilen Preußens als Zeichen eines Bahnübergangs bekannte lothringische Kreuz seinen Zweck nicht erfüllt, besonders noch, wenn es nicht 200 m vor, sondern am Bahnübergang steht, ist oben bereits erwähnt. Ein solch rätselhaftes Zeichen, wie es am Bahnhof Dreiannenhohne hängt, hat natürlich noch weniger Wert. Doch es kommt noch besser. 30 m vor und hinter dem nächsten Bahnübergang steht im grünen Busch eine rotgeränderte schöne Tafel mit roter Aufschrift: „Achtung! Eisenbahn!" Unglücklicherweise ist gerade dieser Uebergang ein sehr gefährlicher, denn die Bahn kommt beiderseits aus einem buschumrandeten Einschnitt heraus. Die Schienen sind zudem in die Straßendecke so schön eingelassen, daß ich selbst als Fußgänger fast erschrak, als ich mich plötzlich mitten auf dem Geleise befand. Nun soll ein scharfer Wind nur noch das Geräusch des Zuges und das Läuten hinwegtragen, und das Unglück ist fertig. Es folgt nun am nächsten Uebergang Abzweigung eines Querweges) endlich ein internationales, von

Digitized by Google

irgend einem Emaillierwerk zu Reklamezwecken gestiftetes Warnungszeichen, das jedoch in jeder Beziehung falsch und daher gänzlich zwecklos aufgestellt ist. Das Zeichen ist erst zu sehen, wenn man mitten auf dem Bahnübergang sich befindet (s. Abb. 3). Wenn es wirksam sein sollte, müßten drei Zeichen je 200 m vor dem Uebergang aufgestellt werden. Jegliche Bezeichnung ist aber zudem an dieser Stelle überflüssig, da die Bahnstrecke frei und übersichtlich neben der Hauptchaussee einherläuft, die Annäherung eines Zuges mithin von weither wahrzunehmen ist. In Elend selbst steht dann noch inmitten einer schönen Rosenhecke ein Holztäfelchen mit schön gehobeltem Rand und der Aufschrift: „Automobile! V o r s i c h t." Ich bin öfter daran vorbeispaziert und habe nicht hingesehen, da ich glaubte, es stände daran: „Zimmer zu vermieten" oder „Grundstück zu verkaufen"! Als ich zufällig einmal hinsah, bemerkte ich jedoch den wahren Wert

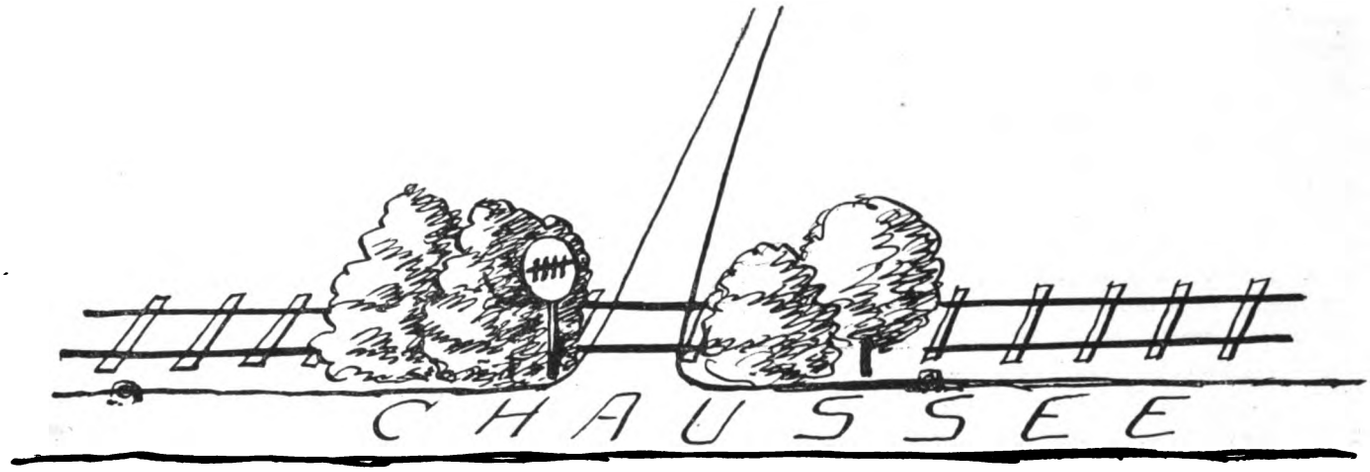


Abb. 3.

oder vielmehr Unwert der Tafel. Das Setzen der z. T. eisernen Pfosten, das Bemalen oder Emaillieren der Tafeln, Transport und Aufstellung, alles hat Geld gekostet und alles Geld ist leider zum Fenster hinausgeworfen, da weder das internationale Abkommen beachtet wurde noch auch nur ein Sachverständiger befragt wurde. Das Reich hat weder die Macht, die Entfernung derartiger zweckloser und daher nur störender Zeichen zu erreichen, noch kann es von den Wegebauverwaltungen überhaupt die Aufstellung von internationalen Warnungszeichen verlangen. Diese Verwaltungen drücken sich daher zumeist um die Aufstellung der immerhin Kosten verursachenden Zeichen herum. Die Aufstellung vorschriftsmäßiger Warnungszeichen bleibt bislang in Deutschland der Mildtätigkeit der Automobilklubs- und Vereine überlassen oder es stellen Behörden, die irgendwelches Interesse an der Straße haben, wie Bahn- und Polizeiverwaltungen beliebig erfundene Zeichen nach beliebigen Grundsätzen auf, die nach ihrer Ansicht ihren Zwecken genügen sollen, die tatsächlich aber ziemlich wertlos sind. Es muß daher ein Vergrößern des Horizonts gefordert werden, fort mit den kleinen Verwaltungsbezirken, gebt uns Reichsstraßen und einen weiten Blick für die Verkehrsbedürfnisse Mitteleuropas, um nicht von denen ganz Europas zu träumen.

Ein möglichst großer Verwaltungsbezirk kann die ungleichen Forderungen von Bergland und Ebenen, von Landwirtschaft und Industriegebiet am besten ausgleichen. Er kann Arbeitskräfte, Maschinen und Baumaterialien am leichtesten verschieben und am wirtschaftlichsten ausnutzen. Er kann den Straßenbau durch teuere aber leistungsfähige Maschinen verbilligen, während die gleichen Maschinen im kleinen Bezirk verteuernd wirken würden, da man ihre Leistungsfähigkeit nicht ausnutzen kann. Da gibt es Maschinen für Erd- und Materialienbewegungen wie Bagger, Förder- und Kleinbahnen, Be- und Entladeeinrichtungen, Maschinen für Materialbearbeitung wie Schotterbrechmaschinen, Teerkocher, Motor- und Dampfwalzen, Maschinen zum Schotteraufpflügen zwecks Instandsetzung. Für große Bezirke wird die Einrichtung von Fabriken möglich, die diese und andere Maschinen herstellen, und in Stand halten, die Wegweiser, Warnungszeichen, Ortstafeln, Kilometersteine usw. massenweise herstellen können, die mit einem ganz anderen Apparat an alle Kunstbauten wie Brücken Viadukte, Tunnels, Gallerien usw. herangehen können, die schließlich sich Prüfungsanstalten leisten können, um Versuche in größerem Umfange durchführen zu können. Bei derart großen Bezirken werden die unter den verschiedensten Verhältnissen gemachten Erfahrungen gleichmäßig überall ausgenutzt, da könnte es, um bei dem kleinen angeführten Beispiel zu bleiben, nicht vorkommen, daß Warnungstafeln dutzendweise zwecklos vergeudet werden. Da kann es noch weniger vorkommen, daß Fehler im Großen, auf die ich hier garnicht erst näher eingehen kann, gemacht werden. All' die ersparte Zeit und Arbeit setzt sich bei gleichem Aufwand an Mitteln in eine erhöhte und gleichmäßige Güte unseres Straßennetzes um. Daher nochmals und immer wieder: gebt uns Reichsstraßen!

Aus dem Berichte über die Tätigkeit des Materialprüfungsamtes.

Durch den Tod seines Direktors, des Geheimen Regierungsrates Prof. Dr.-Ing. Martens am 24. Juli 1914 hat das Amt einen schweren Verlust erlitten. Drei Jahrzehnte hat Martens das Amt geleitet und es aus kleinen Anfängen heraus zu seiner jetzigen Größe geführt. Mit Ausbruch des Krieges wurde dem Amt ein großer Teil seines Personals entzogen. Es war deshalb nicht möglich, neue Arbeiten im wissenschaftlichen Interesse aufzunehmen. Sehr lebhaft war dagegen die Tätigkeit des Amtes im Interesse der Landesverteidigung, und zwar sowohl durch unmittelbare Aufträge der Heeresverwaltung als auch durch Versuche

Digitized by Google

für die mit Heereslieferungen beschäftigten Industrien. Die Untersuchungen betrafen teils die Kontrolle von Lieferungen auf die Erfüllung der gestellten Bedingungen, teils die Erprobung neu zur Verwendung heranzuziehender Stoffe. Von näheren Mitteilungen im Einzelnen nimmt der Jahresbericht zwecks Geheimhaltung der bearbeiteten Gegenstände Abstand.

Im Uebrigen ist das Amt seiner Hauptaufgabe, die Prüfung von Materialien und Konstruktionsteilen im öffentlichen oder wissenschaftlichen Interesse, soweit die Mittel durch den Etat oder durch Auftraggeber zur Verfügung gestellt werden, oder gegen Bezahlung nach der Gebührenordnung für Antragsteller (Behörden oder Private) durchzuführen und über den Befund amtliche Zeugnisse und Gutachten auszustellen, auch im Berichtsjahr (1. 4. 14 bis 31. 3. 15) in hervorragender Weise gerecht geworden. Von der großen Zahl der vom Amt ausgeführten Untersuchungen sind auch einige für Automobilisten von Interesse, die diesbezüglichen Mitteilungen des Jahresberichts mögen in Folgendem wiedergegeben werden:

„Automobilräder aus Holz, im Gewicht von 7,3 und 10 kg, und aus Stahl (9,3 und 14 kg) wurden mit drei verschiedenartigen Druckbeanspruchungen geprüft. Bei Beanspruchung in Richtung quer zur Radebene, das Rad am Umfange seitlich an vier Stellen unterstützt und auf der Nabe belastet, ergaben die Holzräder im Mittel 878 und 1070 kg, die Stahlräder 6960 und 9740 kg Bruchlast; bei Beanspruchung am Umfange von der Achse aus betrugen die Bruchlasten, sofern die Kraftrichtung mit einer Speiche zusammenfiel, bei den Holzrädern 7050 und 8800 kg, bei den Stahlrädern 8450 und 11750 kg beim Belasten in der Mitte zwischen zwei Speichen 6800 und 9900 bezw. 6150 und 11350 kg."

„Kurbelwellen. Mehrfach kamen in Betrieb gebrochene Kurbelwellen zur Untersuchung. Eine nach sehr kurzer Betriebszeit gebrochene Kurbelwelle einer Dampfpfluglokomotive wies zahlreiche Risse auf, die nicht nur an der Bruchstelle sondern auch an vielen anderen Stellen auftraten. Die Rißwandungen waren stellenweise mit bräunlichen und blauen Anlauffarben überzogen. Die Kerb-Schlagfestigkeit des Wellenmaterials war nur sehr gering.

Die Anlauffarben auf den Rißwandungen lassen darauf schließen, daß die Risse zu einer Zeit entstanden sind, als das Werkstück sich bei höheren Temperaturen befand, also vermutlich bei der Herstellung der Welle (z. B. beim Schmieden, Glühen oder während des Anwärmens oder Abkühlens).

Bei zwei anderen gebrochenen Wellen waren weder Materialfehler noch Anzeichen fehlerhafter Wärmebehandlung vorhanden. Die Festigkeitseigenschaften entsprachen den Lieferungsbedingungen. Die Bruchflächen zeigten das für Dauerbrüche kennzeichnende Gefüge. In beiden Fällen hatte der Bruch an scharf einspringenden Kanten oder Ecken eingesetzt.

Das Amt hat wiederholt (so auch im vorigen Jahresbericht) auf die Gefahren, die durch scharf einspringende Ecken, Kerbe usw. bedingt sind, hingewiesen.

Eine gebrochene Welle enthielt reichliche Einschlüsse von Schlacke und anderen nichtmetallischen Oxydationsprodukten. Dort wo diese Einschlüsse an die Wellenoberfläche austreten, wirken sie wie Kerbe und vergrößern die Bruchgefahr.

Eine kleine Welle zeigte an der Bruchstelle alle Kennzeichen fehlerhafter Wärmebehandlung. Das Gefüge ging ziemlich unvermittelt von sehr grobkörnigem in feinkörniges Gefüge über. Der Bruch war im grobkörnigen Teil erfolgt."

„Bolzen. Ein im Betriebe gebrochener Bolzen (zu einem Kraftwagen gehörig) war im Einsatz gekohlt und darauf gehärtet worden. Die Gefügeuntersuchung ergab, daß bei der Härtung Fehler gemacht waren. Der Bolzen war bei der Härtung bei zu hoher Temperatur zu schroff abgeschreckt worden." —

„Schweißungen. Mehrfach wurden nach verschiedenen Verfahren geschweißte Bleche metallographisch auf die Art der Schweißung, etwaige Fehlstellen, Ueberhitzung des Materials usw. untersucht. Die Gefügeuntersuchung gestattet hierbei sehr scharf den Nachweis zu führen, ob die bei der Schweißung unvermeidliche Ueberhitzung des Materials durch geeignete Nachbearbeitung der geschweißten Stellen wieder herausgebracht ist oder nicht." —

„Abschreckwirkung verschiedener Oele. Durch Vergleichsversuche wurde festgestellt, daß die Abschreckwirkung eines Oeles sehr wesentlich von seinem Zähflüssigkeitsgrad abhängt. Je zähflüssiger das Oel ist, um so weniger schroff ist die Abschreckwirkung und umgekehrt, je dünnflüssiger das Oel um so schroffer schreckt es ab." —

„Normalstahlproben. Im Berichtsjahr waren zahlreiche Proben von Normalstahl zur Kohlenstoffbestimmung, sowie solche zur Manganbestimmung abgegeben worden. Von Normalproben zur Manganbestimmung werden nunmehr vorrätig gehalten: eine Stahlprobe mit 1% Mangan, Spiegeleisenproben mit 10 und 14%, Ferromanganproben mit etwa 60 und 82% Mn. Weitere Proben werden vorbereitet." —

„Sammlerbatterie. Eine unbrauchbar gewordene Sammlerbatterie besaß gewöhnliche Bleisammlerplatten in einzelnen Gefäßen aus Zelluloid und war nach Angabe der Antragstellers nach auffallend kurzer Zeit unbrauchbar geworden. Da die bisher in Gebrauch gewesenen Batterien, die sich gut bewährt hatten, Glasgefäße besaßen, so war man zu der Annahme geneigt, daß die Zerstörung der Batterie durch die Zelluloidgefäße bedingt worden sei. Die nähere Untersuchung ergab indessen keinerlei Anhaltspunkte für diese Annahme. Zunächst zeigte sich, daß die Flüssigkeit in den Zelluloidgefäßen nicht aus Schwefelsäure, sondern aus einer neutralen Lösung des Bleisalzes einer organischen Säure bestand, während in den Zellen reichlicher Bodensatz mit erheblichen Mengen von Bleisulfat vorhanden war.

Die Zelluloidgefäße selbst wiesen keinerlei Angriffe auf: das Unbrauchbarwerden der Batterie war durch die Gegenwart von organischer Säure in den Gefäßen erklärbar, doch konnte nachträglich nicht mehr ermittelt werden, woher die organische Säure stammte." —

„Kautschukmaterialien. Die Untersuchung von Kautschukmaterialien wurde in der üblichen Weise weiter fortgesetzt. Im einzelnen angeführt seien hier nur eine Untersuchung über den Einfluß des Koagulationsverfahren auf die Qualität des Kickxiakautschuks nach der Vulkanisation, sowie eine Feststellung der Ursache des Brüchigwerdens eines gummierten Seidenstoffes, die in einem Säuregehalt des Materials gefunden wurde." —

„Benzin. Ein Normalbenzin wurde auf Reinheit, spezifisches Gewicht, Asphaltausfällungsvermögen usw. geprüft. Die Probe genügte den bekannten für die Beschaffenheit von Normalbenzin erlassenen Vorschriften." —

„Von 4 Brennstoffen für Automobile erwiesen sich 2 als Benzolkohlenwasserstoffe. Die beiden anderen bestanden aus einem Gemisch von Benzin und Benzolkohlenwasserstoffen." —

Digitized by Google

„Schmieröle Die Untersuchungen zeigten, daß wegen der mangelnden Einfuhr von raffinierten Schmierölen vielfach versucht wurde, ungereinigte asphaltreiche und säurehaltige Oele auch für solche Zwecke, wo die Verwendung dieser Oele bedenklich ist, auf den Markt zu bringen."

Die vorstehenden Mitteilungen zeigen, daß auch im letzten Berichts-Jahr Automobiltechnik und Betrieb sowie Luftschiffahrt von der Tätigkeit des Materialsprüfungsamtes Vorteil gehabt haben. Wir können Vereinsmitgliedern nur empfehlen, im Bedarfsfalle die Hilfe des Materialprüfungsamtes in Anspruch zu nehmen.

Automobil-Verkehrs- und Uebungsstrasse im Grunewald.

Das schnelle Anwachsen des Automobilverkehrs im Westen Berlins, für welchen sich die vorhandenen alten Straßen als zu eng erwiesen haben, hat Veranlassung zum Bau einer besonderen Automobilverkehrs- und Uebungsstraße gegeben. Mehrere an dem Kraftfahrwesen beteiligte Gesellschaften und Einzelpersonen haben zu diesem Zweck vor längerer Zeit eine Gesellschaft gegründet, als deren Vorstand Herr C. O. Fritsch mit den erforderlichen Vorarbeiten beauftragt wurde. Bereits früher war der Plan einer besonderen Automobilrennstraße erwogen worden, da sich bei den Automobilrennen im Taunus auf gewöhnlichen Landstraßen eine erhebliche Störung des übrigen Verkehrs durch die dem Rennen vorausgehenden Probefahrten ergeben hatte. Insbesondere war der Plan einer solchen Automobilrennstraße in der Eifel eingehend erörtert worden, weil die Stadt Aachen bereit war, die Verwirklichung dieses Planes weitgehend zu fördern. Eine solche Straße hätte jedoch sehr abgelegen und für normale Verkehrsbedürfnisse nicht ausgenutzt werden können. Die jetzt gebaute Straße ist dagegen in hohem Maaße geeignet, den Schnellverkehr des Berliner Westens auf sich zu ziehen. Auch bietet sie den zahlreichen in und um Berlin gelegenen Automobilfabriken eine selten günstige Gelegenheit zum Einfahren und Erproben von Wagen.

Maaßgebende Gesichtspunkte bei Ausarbeitung des technischen Entwurfs waren folgende:

1. Herstellung einer möglichst kurzen und unmittelbaren Verbindung zwischen dem westlichen Ausfalltor von Berlin — Brandenburger Tor, Charlottenburger Chaussee, Kaiserdamm, Döberitzer Heerstraße — und dem östlichen Einfalltor von Potsdam — Glienicker Brücke, Neue Königstraße —, wobei für die westlichen Berliner Vororte — Charlottenburg, Wilmersdorf, Grunewald, Dahlem, Nikolassee, Wannsee — gute Zufahrtmöglichkeiten geschaffen wurden;

2. Volle Ausnutzung der Geschwindigkeit von Kraftfahrzeugen und Vermeidung unnötiger Aufenthalte dadurch, daß Wegekreuzungen in gleicher Höhe vermieden werden und die Straße an jeder Stelle volle Uebersichtlichkeit gestattet;

3. Teilung der Straßen in 2 gesonderte Bahnen, sodaß Begegnungen in entgegengesetzter Richtung ganz fortfallen, und reichliche Breite jeder Fahrbahn zwecks gefahrlosen Ueberholens.

4. Bequeme Ein- und Ausfahrt sowohl an den Endpunkten der Automobilstraße, als auch an den Stellen, wo dies von und nach Seitenwegen erwünscht ist.

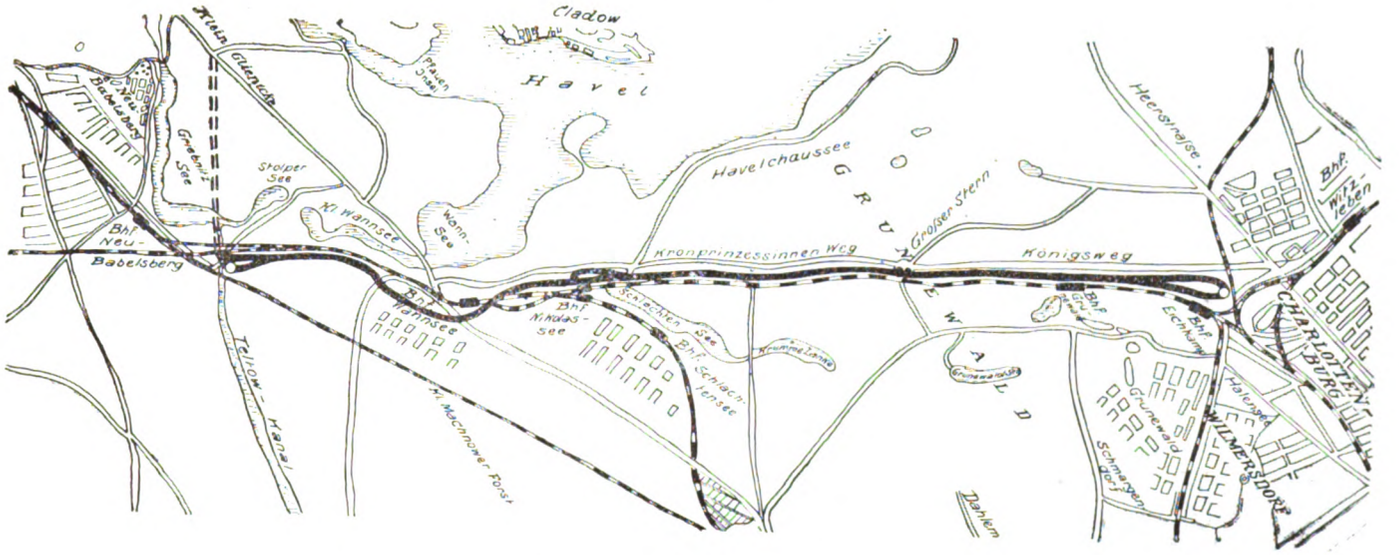


Abb. 1.

5. Völlig staubfreie Decke der Straße und Sicherung der ganzen, gärtnerisch schön auszustattenden Anlage an den Seiten durch Schutzstreifen und Einfriedigung.

Die Linienführung ist aus Abb. 1 ersichtlich. Die Zufahrt von Berlin erfolgt durch die vom Kaiserdamm in Charlottenburg abzweigende Kaiserin Elisabeth- bzw. Rognitzstraße. In dem Dreieck zwischen Königsweg und dem sog. Feuerspritzenweg ist die Nordschleife zur Verbindung der beiden Fahrbahnen angelegt. Die Straße läuft dann parallel und neben der Wetzlarer Eisenbahn nach Südwesten am Bahnhof Eichkamp und Grunewald vorbei bis kurz vor Bahnhof Nikolassee, wo als vorläufiges Ende der Straße gleichfalls eine Schleife angelegt ist. Diese Linienführung ist auch vom Standpunkte der Erhaltung landschaftlicher Schönheiten des Grunewaldes, die beste, denn in der Tat hat der Naturfreund und Spaziergänger an dem schmalen Streifen, welcher der Eisenbahn parallel läuft, wenig verloren und wird es im Gegenteil mit Freude begrüßen, wenn sich der hauptsächlichste, für ihn unangenehmste Teil des Verkehrs, nämlich der Schnellverkehr, künftig längs der an und für sich naturfremden Eisenbahnlinie abspielen wird, und somit die bestehenden Grunewaldwege von der Staub- und Lärmplage befreit werden.

Digitized by Google

Außer an den beiden Endschleifen ist eine Ein- und Ausfahrt nur noch am Großen Stern vorhanden. Am Großen Stern soll später eine geschmackvolle Wald-Gastwirtschaft errichtet werden. Die ganze oben beschriebene Strecke ist rund 10 km lang ganz geradlinig und fast eben, deshalb für Probefahrten und Rennen besonders geeignet. Trotz der durch den Krieg erschwerten Arbeiterverhältnisse ist diese Strecke fast fertig gestellt.

Die Weiterführung, für die zur Zeit erst der Entwurf vorliegt, ist, wie folgt, beabsichtigt. Die Straße soll neben der Bahn bis kurz vor Bahnhof Wannsee weitergeführt werden, dann durch 2 schräge Unterführungen die Wetzlarer und die Wannseebahn kreuzen und dann südlich neben der Wannseebahn bis zum Teltowkanal laufen. Am Bahnhof Wannsee soll eine Ein- und Ausfahrt angelegt werden. Am Teltowkanal soll die Straße zwischen Wetzlarer und Potsdamer Fernbahn in einer Schleife endigen von der eine etwa 3 km lange gewöhnliche Chaussee rechtwinklig zur Automobilstraße durch die Glienicker Forst, über den Prinz Friedrich Leopold Kanal und durch die Potsdamer Forst die Verbindung nach Klein-Glienicke und der alten Potsdamer Chaussee herstellen soll. Der noch geplante Teil der Automobilstraße vom Nikolassee bis Teltowkanal wird etwa 5 km lang (die ganze Automobilstraße sonach 15 km lang) werden und infolge ihrer Krümmungen und Höhenunterschiede das Erproben der Wagen und Anlernen von Führern unter verschiedenartigen Verhältnissen gestatten.

Die beiden Fahrbahnen der Straße (es wird auf jeder Seite nur in einer Richtung gefahren) die je eine Breite von 8 Metern aufweisen, sind durch einen 8 Meter breiten, grünen Schutzstreifen

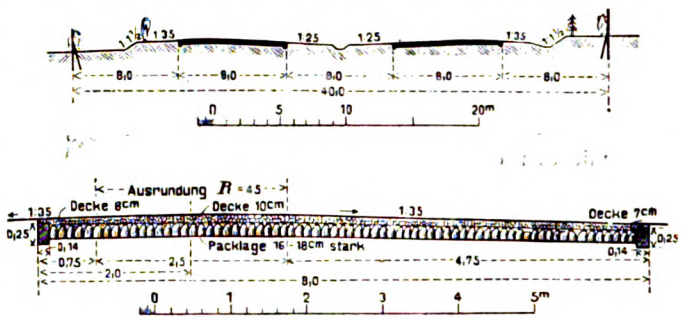


Abb. 2.

getrennt und haben außerdem an ihren Aussenseiten einen 8 Meter breiten Grünstreifen, der zugleich zur Aufnahme der Böschung dient. Auf den zehn Doppelbrücken, die zur Vermeidung von Niveaukreuzungen im Zuge der Automobilstraße angeordnet sind, sind die beiden Fahrbahnen auf 9 Meter verbreitert, auch sind die Brüstungen nach den Seiten ausgeschweift, sodaß der Fahrer keineswegs das Gefühl der Einengung beim Durchfahren hat, eine wesentliche größere Verbreiterung erfahren noch die beiden Endschleifen, sodaß besonders hier ein Überholen mehrerer Wagen bequem stattfinden kann. Eine besondere Sicherheit auf der Straße ist dadurch gegeben, daß Bäume, Telegraphenstangen, Chausseegräben, Kilometersteine usw., am Rande fehlen.

Auf beiden Seiten ist die ganze Straße entlang ein mit Planzen grün bewachsener Zaun aus Drahtgeflecht geführt, um Unbefugte am Betreten zu verhindern. Denn alle Fußgänger oder nichtmotorischen Fahrzeuge müssen aufs strengste ferngehalten werden. Daß in dieser Beziehung mit noch so auffallenden Warnugstafeln allein nichts zu erreichen ist, das beweisen die Vorkommnisse auf Radfahrwegen und auf offenen Straßen geführten Kleinbahnen zur Genüge.

Ganz besonders vorteilhaft erscheint die Ausbildung der Wölbung der Straßenoberfläche. Die gewöhnlichen Landstraßen sind meistens stark gewölbt, und immer liegt der höchste Punkt in der Mitte der Straße. Um auf diesen Straßen sicher fahren zu können, muß man bei größeren Geschwindigdigkeiten möglichst die Straßenmitte aufsuchen, um eine gleiche Höhenlage der Räder und dadurch die Beibehaltung der Fahrtrichtung und Sicherheit der Wagenführung zu erreichen. Ist der Fahrer durch Überholung, oder um selbst auszuweichen, gezwungen die Straßenseite aufzusuchen, so bedingt die hierbei eintretende Schräglage des Wagens eine ständige Betätigung der Steuerung in Richtung der Straßenmitte, um den Wagen auf der Schrägfläche in der Fahrtrichtung zu halten. Dies hat den doppelten Nachteil, daß einmal eine größere Unsicherheit in der Führung des Wagens entsteht, und ferner durch die Notwendigkeit, die Straßenmitte zu halten, die Möglichkeit von Zusammenstößen vermehrt wird. Im Gegensatz dazu ist die Oberflächenwölbung der Automobilstraße so angelegt, daß der an der rechten Straßenseite

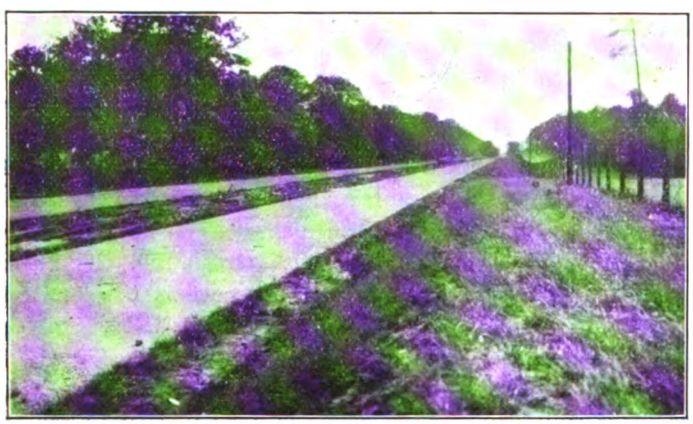


Abb. 3.

Abb. 4.

— wie es richtig ist — fahrende Wagen keine Schräglage einnimmt, sondern mit gleich hoher Räderstellung fährt, und die Neigung hat, diese Seite beizubehalten, so daß der Fahrer auf diese Weise das Geringstmaß der Aufmerksamkeit und Kraftanstrengung aufzuwenden hat. Das ist auch für die Verkehrsregelung wichtig; denn die Fahrer werden eben von selbst das Bestreben haben, die rechte Straßenseite einzuhalten. Dadurch werden auch Überholungen ohne Belästigung des vorfahrenden Wagens stattfinden können.

Für die Befestigung der Fahrbahn konnte nur eine staubfreie, widerstandsfähige, dabei aber nicht zu glatte Decke in Frage

Digitized by Google

kommen. Sie besteht nach einer Mitteilung des Geh. Baurats Frey im Zentralblatt der Bauverwaltung aus einer 16 bis 18 cm starken ausgezwickten Packlage und einer im gewalzten Zustand 7 bis 18 cm starken Decklage zwischen seitlichen versenkten Betonschwellen. Über das Ganze ist eine geteerte Decke von Kies und Splitt gewalzt, die beiderseitig über die Bordschwellen hinweg unmittelbar an die Schutzstreifen stößt, um etwa entgleisenden Wagen einen glatten Übergang auf die letzteren zu geben. Die Decklage ist auf den rechten Fahrbahnhälften 11 cm, auf den linken, die regelrecht nur von den überholenden Wagen benutzt werden, 7 cm stark.

Die Überführungen (Brücken) von 6 bis 19 m lichter Weite sind in Eisenbeton hergestellt; die größte Brücke ist die am Stern im Grunewald; die architektonische Gestaltung (vergl. die Abbildungen), die durch zweckentsprechende Einfachheit auffällt, lag in den Händen von Prof. Schulze- Naumburg. Der mittlere Rasenstreifen ist nicht überbrückt, um die darunter liegende Straße nicht unnötig zu verdunkeln.

Auf der Teilstrecke Charlottenburg — Nikolassee waren 5670 a Rodungsarbeiten, 359 300 cbm Bodenbewegung, 299 000 qm Mutterbodendeckung, 10 Brücken, 141 265 qm Straßenbefestigung, 168 015 qm Straßendecke mit etwa 50000 cbm Steinmaterial als Unterlage und 12430 laufende Meter Einzäunung auszuführen. Dazu kommt die Anlage von Entwässerungen, Wasserleitungen, Anpflanzungen, Streckentelephonen usw.

Die Höhe der Kosten wird für die ganze Strecke auf 6,8 Millionen Mark veranschlagt. Für die Rentabilität des Unternehmens ist es sehr wichtig, daß der Herr Landwirtschafts-Minister das für den Bau erforderliche forstfiskalische Gelände auf die Dauer von 30 Jahren mit der Maßgabe zur Verfügung gestellt hat, daß dafür keine feste Pacht, sondern lediglich eine Beteiligung an sich ergebenden Ueberschüssen zu entrichten ist; unter ähnlich günstigen Bedingungen sind 4,5 ha am großen Stern zur Errichtung von Baulichkeiten usw. der Gesellschaft überlassen worden. Der Gesellschaft ist ferner das Recht zur Erhebung von Wegegeldern gewährt worden, auch sind besondere Maßnahmen beabsichtigt, um den Durchgangsverkehr auf die Automobilstraße zu lenken.

Abb. 5.

Abb. 6.

Motorboote und -Schiffe.

Daß der Verbrennungsmotor, dessen Urbild im Kraftwagen eine reichlich angefeindete Kindheit erlebte, sich längst zu einem Liebling der modernen Technik entwickelt hat, der er unzählige Erfolge auf den verschiedensten Gebieten ermöglichte, und daß er auf seinem Siegeszuge auch vor der Schiffahrt nicht halt gemacht hat, dürfte weiteren Kreisen bekannt sein. Weniger bekannt, wenn auch kaum weniger wichtig ist die Tatsache, daß er hier bereits eine Stellung einzunehmen beginnt, die ihn als sehr ernsten Konkurrenten der Dampfmaschine erscheinen läßt, und daß die Zukunftsprobleme, die sich hieraus ergeben, für alle Beteiligten direkt oder indirekt von wesentlichem Interesse sind.

Auch wenn man die, teilweise reichlich phantastischen Gedanken und Erwartungen, die sich schon an das erste Auftreten des Motors im Boot knüpften, vollkommen beiseite läßt, findet man schon recht früh (man kann vom Motorboot, ebenso wie vom -Wagen seit rund dreißig Jahren sprechen) Konstruktionen, die nicht nur ein erfolgversprechendes Streben nach Größerem zeigen, sondern auch an sich betrachtet von Interesse und Bedeutung sind. Konstruktionen, die aber vor allen Dingen schon insofern werbend und anspornend wirken mußten, als sie den besten Beweis für die Möglichkeiten lieferten, die aus der Raumersparnis durch den Motor folgen würden.

Wie weit diese Raumersparnis geht, darüber dürften sich auch heute noch die wenigsten Nichtfachleute im Klaren sein. Ihre Bedeutung wächst natürlich, unter der Voraussetzung einer annehmbaren Geschwindigkeit für das Schiff, umsomehr, je kleiner das letztere selbst sein soll oder kann, denn um so geringer wird auch der überhaupt noch verfügbare Nutzraum und umso schwieriger seine konstruktive Ausnützung.

Bekanntlich hat ein Rennen über den Ozean in Motorfahrzeugen die Gemüter besonders eifriger Sportsleute schon in den frühesten Anfängen des Motorbootsports mehr beschäftigt, als damals wünschenswert sein konnte. Es ist viel Tinte und Druckerschwärze geflossen um Fragen, die im Grunde schon damals keine Fragen waren, und die Entwicklung der Motorentechnik selbst hat das Ganze längst überflüssig gemacht. Immerhin dürfte die Konstruktion einer Motorjacht für diesen Zweck schon aus den oben erwähnten Gesichtspunkten heraus einiges Interesse

Digitized by Google

verdienen, schon weil sie beweist, daß der Motor hier Möglichkeiten erschließt, die der Dampfmaschine auch bei weitestgehender Ausbildung verschlossen bleiben müssen.

Auch ohne den Ausblick auf ein Rennen wird man von einem Fahrzeug, das den Weg New-York—Europa zurücklegen soll, das heißt also eine Seestrecke von rund 3000 Seemeilen, die Möglichkeit einer Geschwindigkeit von etwa 12—13 Seemeilen in der Stunde verlangen, man wird dabei ohnehin nicht über einen Durchschnitt von 9—10 Meilen in der Stunde kommen. Das bedeutet also volle 300 Fahrtstunden, oder, wenn man den unerläßlichen Sicherheitsfaktor haben will, die Notwendigkeit, für mindestens 400 Stunden Brennstoff (für eine nicht zu kleine Maschine) und Schmieröl sowie Proviant nebst Wasser für eine Besatzung an Bord nehmen zu können, die mit mindestens sechs Mann zu veranschlagen ist. Dabei sollen diese Leute eine Unterkunft haben, die gewissen Ansprüchen an Bequemlichkeit genügen muß, wenn man nicht riskieren will, daß der eine oder der andere seine Widerstandskraft schneller verliert, als bei der geringen Gesamtziffer erträglich ist, und es dürfte auch der Laie unter diesen Umständen zu einem Dampfer von immerhin recht ansehnlichen Abmessungen kommen.

In wie bescheidenen Grenzen man demgegenüber bei der Anwendung motorischer Kraft bleiben kann, sei an einem Beispiel erörtert.

Die Hauptabmessungen des Bootes sind:

Länge über alles	30,50 m
Länge in der Wasserlinie	27,45 „
Größte Breite	4,27 „
Breite in der W. L.	4,12 „
Größter Tiefgang	1,60 „
Größter Freibord	2,14 „

Die Wasserverdrängung des Fahrzeuges bei diesen Abmessungen beträgt in Salzwasser rund 64 Tonnen. Unterkunftsraum ist für 10 bis 11 Personen vorhanden.

Das Interessanteste an dem Boot ist jedoch, besonders mit Rücksicht darauf, daß es aus dem Jahre 1908 stammt, die Maschinenanlage, die wohl die erste in ihrer Art gewesen sein dürfte. Das Boot ist nämlich nach dem Muster großer und schneller Ozeanschiffe als Dreischraubenschiff gedacht, das heißt es sind 3 voneinander vollkommen unabhängige Motoren, die je eine Schraube treiben, vorgesehen. Es soll dabei der mittlere, an der kürzesten Welle arbeitende Motor 200 PS, die beiden Seitenmotoren je 100 PS leisten, die gesamte Maschinenstärke erreicht also die ansehnliche Höhe von 400 PS.

Selbst wenn man nun Verbrauchsziffern einsetzen will, die in der Praxis bei derartigen Maschinenanlagen schwerlich jemals erreicht werden könnten, d. h. also etwa 0,8 kg für Pferdekraft und Stunde, so würde bei Dampfbetrieb mit einem notwendigen Kohlenvorrat von rund etwa 120 Tonnen zu rechnen sein, also, selbst ohne Berücksichtigung des Umstandes, daß zu alledem noch der Raum für die Kesselanlage träte, eine Gewichtsmenge, die fast das Doppelte des ganzen Schiffes bei Motorenbetrieb darstellte. Auch die Motorjacht muß hier naturgemäß einen sehr erheblichen Teil ihrer Abmessungen für die Unterbringung von Brennstoff (es handelt sich in diesem Fall noch um Benzin) opfern, und zwar ist die Mitnahme von 10720 Gallons (nahezu 50000 Liter) vorgesehen, die sich nicht mehr in Bug und Heck, bezw. unter dem Fußboden verstecken lassen, sondern eine vollständige Tankanlage in ganzer Schiffsbreite bedingen.

Für die praktische Schiffahrt mußte der Motor jedoch trotz der großen, schon in einem solchen Beispiel zutagetretenden Vorzüge so lange ohne weiterreichende Bedeutung bleiben, als er auf Benzin und Petroleum als Betriebsstoff angewiesen blieb.

Abgesehen davon, daß man es bei aller möglichen Sicherheit kaum als sehr reizvoll empfinden dürfte, auf 40—50 000 Litern Benzin spazierenzufahren, stellen diese auch einen Wert dar, der ihre Verwendung für die Erwerbsschiffahrt vollkommen ausschließt. Erst die Möglichkeit des Gebrauchs der billigen Teer- und Gasöle als Brennstoff erschloß dem Verbrennungsmotor die Gebiete, auf denen bis dahin die Dampfmaschine die absolute Herrschaft ausübte, und es kann kaum einem Zweifel unterliegen, daß er hier innerhalb gewisser Grenzen die letztere vollkommen zu verdrängen berufen ist.

Es ist dabei garnicht nötig, sich auch hier wieder in Projekte zu verlieren, die zunächst reichlich phantastisch erscheinen müssen. Den Schnelldampfer und den modernen Linienschiffs-Kreuzer, das heißt also Maschinen von etwa rund 70—80 000 Pferdestärken dürften wir kaum erleben, solange sich nicht das ganze Prinzip der Verbrennungsmaschine dieser Art wesentlich ändert, in bescheideneren Grenzen aber, Grenzen dabei, die ein Gebiet von heut noch kaum übersehbarer Größe einschließen, ist andererseits der Motor schon heute die gegebene Maschine auch für die Erwerbsschiffahrt.

Ein kurzer Vergleich zwischen zwei ähnlichen und unter den gleichen Bedingungen arbeitenden Schiffen mag dies erläutern:

I. Dampfer.
Länge 471 Fuß, 155,43 m,
Wasserverdrängung 11 050 t,
Ladefähigkeit 7 120 t.

Der zur Bedienung der Maschine erforderliche Mannschaftsetat beläuft sich hierbei auf
4 Maschinisten,
16 Heizer,
3 Schmierer.

II. Motorschiff.
Länge 400 Fuß, (132 m),
Wasserverdrängung 8 350 t,
Ladefähigkeit 7 600 t.

Zur Bedienung der Maschinen sind erforderlich:
4 Maschinisten,
4 Assistenten,
4 Schmierer.

Bei einer sehr beträchtlichen Ersparnis an Bau- und Unterhaltungskosten (der Größenunterschied beläuft sich auf 71 Fuß Länge und fast 3 000 t Wasserverdrängung) gebraucht also das Motorschiff nur 12 Mann in der Maschine, gegen 23, also fast die doppelte Zahl des Dampfers, was eine Ersparnis im laufenden Betriebe bedeutet, die mit rund 2 000 Mark für den Monat sehr gering veranschlagt sein dürfte. Gleichzeitig aber vermag das Motorschiff von derselben Ladung nahezu 500 t mehr zu befördern. —

Der moderne Rohöl-Motor zerfällt bekanntlich in zwei große Gruppen, die Maschinen mit Glühhauben-Zündung und die nach dem Dieselsystem, wovon die erstere Gruppe nur für kleine Aggregate mit einer Leistung der einzelnen Maschine von etwa 50—80 PS in Betracht kommt, während die Dieselmaschinen in Stärken im Betriebe sind, die über 10 000 PS hinausgehen. Ein näheres Eingehen dürfte aus militärischen Gründen im Augenblick noch nicht erwünscht sein.

Digitized by Google

Der Glühhauben- Motor ist eine englische Erfindung, die jedoch in Schweden und Dänemark sowie später auch in Deutschland wesentlich ausgebaut worden ist, und vor allem in den Fischerflotten eine sehr erhebliche Verbreitung gewonnen hat.

Das Charakteristikum dieser Maschinen ist, wie der Name besagt, die Glühhaube, die man wohl als eine Weiterbildung des alten Glührohrs, das den ersten Benzinmotoren die Zündung gab, bezeichnen darf und die im wesentlichen als eine außerhalb des Kühlmantels liegende und seiner Einwirkung entzogene Erweiterung des Kompressionsraumes erscheint.

Soll der Motor in Betrieb gesetzt werden, so muß zunächst der Glühkopf durch eine Lötlampe bis auf Rotglut erhitzt werden, worauf der Brennstoff durch eine einfache Pumpe direkt in den heißen Raum eingespritzt wird, wo er sich entzündet. Sobald dies erreicht ist, wird die Lampe überflüssig. da die fortlaufenden Explosionen im Innern die Temperatur auf genügender Höhe erhalten.

In Bezug auf Brennstoff- und sonstige Betriebskosten steht der Glühhauben-Motor naturgemäß mit dem Dieselmotor auf gleicher Stufe, dagegen ist er erheblich billiger in der Anschaffung und gleichzeitig so anspruchslos in Bezug auf Wartung und Pflege wie kaum eine andere Maschine, was seine schnelle Verbreitung gerade in den Fischerflotten, wo kaum je ein Fachmann oder überhaupt eine besonders zu seiner Wartung bestimmte Person an Bord sein kann, zur Genüge erklärt. Er dürfte in Zukunft vor allen Dingen auch in der Binnenschiffahrt, mit deren steigender Bedeutung nach dem Kriege aller Voraussicht nach sicher zu rechnen ist, eine sehr erhebliche Rolle spielen, und welchen Umfang auch dieses Gebiet besitzt, mag die Feststellung der Tatsache illustrieren, daß unsere Seeschiffahrt, trotzdem sie in der Welthandelsflotte bekanntlich die zweite Stelle einnimmt, und trotzdem sie Riesenschiffe von 50 000 Tonnen aufzuweisen hat, der Binnenschiffahrt an Tonnengehalt nicht unerheblich nachsteht.

Die Binnenschiffahrt ist dabei eines der Gebiete, auf denen der Motor von ganz besonders weittrageender Bedeutung ist. Mehr noch als die meisten anderen Verkehrseinrichtungen muß sie in erster Linie auf möglichst geringe Betriebskosten bedacht sein, denn der wesentlichste Teil ihrer Existenzmöglichkeit beruht — bei all ihrer wirtschaftlichen Bedeutung — darauf, daß sie imstande ist, bei allerdings größerem Aufwand an Zeit erheblich billiger zu arbeiten als schneller arbeitende Betriebe. Sie ist mit anderen Worten das gegebene Beförderungsmittel für Massengüter, bei deren Transport nicht allzu sorgsam mit der Zeit gerechnet zu werden braucht.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse in der Küstenschifffahrt, die aller Voraussicht nach auch in anderer Beziehung (in erster Linie in einer wesentlichen Ausgestaltung des Schleppverkehrs, in engem Anschluß an die Binnenschiffahrt) vor einer der Neuzeit mehr entsprechenden Entwicklung steht, und, wenn man noch einen Schritt weiter gehen will, in der Groß-Segelschiffahrt.

Entgegen der weit verbreiteten, allgemeinen Auffassung darf man feststellen, daß das große moderne Segelschiff mit einer Hilfsmaschine, wie sie ihm der Motor geben kann und teilweise auch bereits gibt, eine sehr erhebliche Zukunft noch vor sich hat und kaum je völlig wird verdrängt werden können, da es eine Unzahl Ladungen auch hier gibt, die der Dampfer nie zu einem Frachtsatze befördern kann, der ihrem Werte entsprechend niedrig ist.

Wie der Kraftwagen-Motor, dessen enorme Bedeutung nach diesem Kriege wohl niemand mehr wird leugnen können, hat also auch der Bootsmotor (denn Diesel- und Glühhauben-Motoren sind nichts anderes als rechte Brüder des Benzinmotors) heute eine Stellung errungen, die über die ursprüngliche Bedeutung weit hinaus geht und von einer Wichtigkeit für unsere gesamte Volks- und Verkehrswirtschaft ist, die sich in vollem Umfange heute noch kaum übersehen läßt, und es tauchen unter diesen Umständen eine Reihe von Fragen auf, die von weittragendster Bedeutung für die Gesamtheit aller Interessenten sind, und deren wünschenswerte Lösung unseres Erachtens nur durch ein gleichzeitiges Vorgehen auf allen Gebieten möglich ist.

Nicht die unwichtigste dieser Fragen ist dabei die der Brennstoffpreise. — Die hier in Frage kommenden Brennstoffe, vom Benzin bis zum Teer- oder Gasöl, haben ihren heutigen Preisstand erst durch den Motor erhalten, und es ist dies immer ein künstlicher und, von gewissen Hemmungen abgesehen, durch das Interesse des Produzenten allein festgesetzter Preis gewesen. Ist es nun gewiß schwerer zu sagen, als einseitig Interessierte anzunehmen geneigt sind, wie weit ein „Ausnützen der Konjunktur“ berechtigt ist, und wo die unberechtigte Ausnützung anfängt, so darf man sich doch der Erkenntnis nicht verschließen, daß hierin bei einer solchen Steigerung des Motorenbetriebes, wie sie nach dem Frieden sicher zu erwarten ist, eine schwere Gefahr liegt. Eine staatliche Kontrolle der Preisbildung, die ja zudem auch militärische Vorzüge haben würde, wäre sicherlich dringend zu wünschen, und sie brauchte auch berechtigte Interessen der Produzenten und Verkäufer keineswegs zu verletzen, sobald sie nur den Rentabilitätsberechnungen überhaupt eine solide Grundlage gibt. Daß die letztere heute so gut wie völlig fehlt, zeigte schon vor dem Kriege das langsame, aber stetige Steigen auch des Rohöls, das früher ein lästiger Abfall war und kurz vor dem Kriege bereits mit 11—13 Mk. für 100 kg bezahlt werden mußte.

Für Luxusfahrzeuge auf dem Wasser überwiegt heute noch der Benzinmotor weitaus. Einmal sind es hier fast durchgängig Boote, die in immerhin noch recht bescheidenen Abmessungen bleiben, und für die daher der Benzinmotor, der an geringem Raumbedarf die Schweröl maschinen noch übertrifft, Vorzüge mit sich bringt, die seine höheren Betriebskosten rechtfertigen, und zum anderen herrscht in diesen Kreisen noch eine gewisse Scheu vor allem wohl vor dem Begriff Rohöl. Dazu kommt, daß der Dieselmotor, der die technisch am weitesten durchgebildete Rohölmaschine darstellt, in der Anschaffung nicht unwesentlich teurer ist als der Benzinmotor, was sich naturgemäß besonders bei kleineren Anlagen, wie sie hier in Betracht kommen, fühlbar macht.

Bei den heute besonders für uns in Deutschland noch geltenden Verhältnissen auf diesem Gebiet ist dieser Standpunkt auch garnicht so unberechtigt. Das Normale für eine große Motorjacht wird in Deutschland noch immer kaum eine Länge von rund 20 Metern sein, und es gibt jedenfalls mehr Fahrzeuge unter als über dieser Grenze. Sie erledigen weiter noch einen recht erheblichen Teil ihrer Fahrten auf Binnen- oder doch Küstengewässern in verhältnismäßig kleinen Etappen und mit ziemlich bedeutenden Liegepausen, was im ganzen einen Brennstoffverbrauch von so geringer absoluter Höhe bedeutet, daß seine Kosten im Vergleich zu denen der ganzen Indiensthaltung nur bescheiden sind und Ersparnisse von wirklicher Bedeutung nicht wohl zulassen. Besonders wenn der Motor nicht über das Maß dessen hinaus stark ist, was für einen Kreuzer nützlich und wünschenswert erscheint.

Digitized by Google

Das dürfte sich jedoch erheblich ändern, sobald man, was ohne Frage nur die logische Entwicklung des Motorbootsports darstellt, zu größeren Fahrzeugen mit der Bestimmung für lange Seetouren, für die wir ja in der Ostsee ein so ideales Wasserrevier zur Verfügung haben, gelangt.

Der Rohöl-Motor und in erster Linie die Maschinen nach dem Dieselsystem werden dann auch in der Jachtflotte eine nicht unerhebliche Rolle spielen, und wenn irgendwo, so ist hier der Motor berufen, den Dampf restlos zu verdrängen.

Es wäre unter diesen Verhältnissen wohl zu wünschen, daß bei der Neugestaltung der Verhältnisse nach dem Kriege der Motor das Zeichen für die Sammlung und Einigung aller in irgend einer Form an seinem Gedeihen interessierten Kreise bildete. Auch wenn Wagen und Boot getrennt marschieren, können sie doch nach altem Grundsatz vereint schlagen, und sie nützen beide auch nur sich selbst, wenn sie auch für die Interessen des Motors auf den verschiedenen Erwerbsgebieten eintreten.

Nauticus.

Schadensersatz für Strassenbeschädigungen durch Kraftwagen mit kettenumwickelten Rädern.

Am 10. Februar 1913 erhielt der Fabrikbesitzer B. in Braunschweig von einer Wegebauverwaltung die Aufforderung zur Zahlung von 1300 Mark Schadenersatz, weil seine Lastkraftwagen, die von H. Baumaterialien zu dem Neubau seines Wohnhauses in T. beförderten, die Landstraße mit kettenumwickelten Antriebsrädern befahren und die Steinbahn stark beschädigt hätten. Da der Aufgeforderte die Berechtigung dieser Forderung nicht anerkennen konnte, kam es zu einer Klage des braunschweigischen Fiskus, vertreten durch die Herzogliche Bau-Direktion, gegen den Fabrikbesitzer vor dem Landgericht in Braunschweig. Dieses stellte in seinem Urteil vom 23. November 1914 folgenden Tatbestand fest:

Die von H. nach T. führende Straße wird zufolge der im 18. Jahrhundert zwischen den Regierungen von Hannover und Braunschweig getroffenen Vereinbarungen von letzterem Staate unterhalten. Die Straße liegt von H. gerechnet vom Kilometerstein 7,5 ab bis über 12 km hinaus auf preußischem Gebiete. Der Beklagte (der Fabrikbesitzer) hat sich im Herbst und Winter 1912/13 in T. eine Villa erbaut und im November und Dezember 1912 Bauarbeiter und Baumaterialien mittels Kraftomnibusse und Lastkraftwagen von H. nach T. hinauf befördern lassen. Es hat damals eine Schneedecke bis zu 40 cm gelegen. Die Wagenführer haben, um die durch den Schnee geglättete Straße befahren zu können, Ketten um die Räder gelegt.

Die Klägerin (die Baubehörde) hat mit dem Antrage: „Herzogliches Landgericht Braunschweig wolle den Beklagten verurteilen, an die Klägerin den Betrag von 1010,50 M. nebst 4 % Zinsen darauf seit dem Tage der Klagezustellung zu zahlen und die Kosten des Rechtsstreits zu tragen, auch das Urteil für vorläufig vollstreckbar zu erklären," vorgetragen:

Es sei von Anfang November bis etwa 8. Dezember werktäglich ein Personenomnibus mit 15 bis 20 Personen und 2 Lastkraftwagen mit Mauersteinen und nach dem 8. Dezember bis Ende Dezember noch zweimal wöchentlich ein Lastkraftwagen mit Brettern und Möbeln nach T. befördert. Die Wagen seien während der ganzen Zeit Spur gefahren. Dadurch und durch die Umwickelung der Räder mit Ketten sei die Fahrbahn bei der Belastung der Wagen mit Materialien von etwa 70 Ztr. und bei den ungünstigen Witterungsverhältnissen erheblich beschädigt. Da Anfang November heftiger Schneefall ohne vorangegangenen Frost eingetreten sei und auch in der Folgezeit nur leichter Frost geherrscht habe, so habe die lockere Schneedecke keinen Schutz für die darunter befindliche noch weiche Steinbahn gebildet. Die kettenumwickelten Triebräder seien durch die lockere Schneedecke auf die weiche Steinbahn gedrungen und hätten diese besonders an solchen Stellen, wo die Triebräder ins Schleudern geraten seien, beschädigt. Die sich bildenden Gleise, die anfangs je etwa 30 cm breit gewesen, seien im Laufe der Zeit auf etwa 50 cm verbreitert. An Stellen, wo die kettenumwickelten Triebräder ins Schleudern gekommen seien, hätten die losgerissenen Steine zu beiden Seiten der ausgefahrenen Spuren umhergelegen. Der Bauverwalter A. habe die Beschädigung sofort festgestellt und einen Kostenanschlag zur Wiederherstellung der Straße aufgestellt. Die Ausbesserung sei im Frühjahr 1913 geschehen und habe 1010,50 M. gekostet, ein Betrag, der sich mit dem des A.'schen Anschlages etwa decke. Nach Einstellung der Fahrten des Beklagten könne die Straße also nicht mehr nennenswert beschädigt sein. Der Beklagte sei gemäß § 823 BGB*) der Klägerin als Eigentümerin und Unterhaltungspflichtigen ersatzpflichtig. Die Fahrten seien im ausdrücklichen Auftrage des Beklagten von dessen Angestellten ausgeführt. Im Herbst 1911 und 1912 seien mit einem Prokuristen des Beklagten gemeinsame Befahrungen der Strecke und Beratungen darüber vorgenommen, wie am besten den Beschädigungen der Straße durch den allein in Betracht kommenden Automobilverkehr des Beklagten vorgebeugt werden könne. Dabei seien beide Teile darüber einig gewesen, daß die Schüttungen am zweckmäßigsten im Spätherbst nach Einstellung der Fahrten auszuführen seien, damit die neuen Steinbahndecken bis zur Wiedereröffnung des Verkehrs genügend Zeit zum Abbinden hätten und fest würden. Diese Vereinbarung habe der Beklagte unmittelbar nach Vornahme der Schüttungen durch Wiederaufnahme der Automobilfahrten gröblich außer Acht gelassen.

Der Beklagte (der Fabrikbesitzer) hat mit dem Antrage: „Die Klage kostenpflichtig abzuweisen, event. dem Beklagten nachzulassen, die Zwangsvollstreckung durch Sicherheitsleistung abzuwenden," die Behauptungen der Klägerin bestritten und vorgetragen:

Es kämen nur die 14 Lastfahrten vom 19. November bis 18. Dezember 1912 in Betracht, andere seien nicht gemacht. Omnibusfahrten seien bis zum 17. Dezember ausgeführt, von da an hätten die Bauarbeiter in T. gewohnt. Die Kettenarmierung

*) Der § 823 des BGB lautet:

Wer vorsätzlich oder fahrlässig das Leben, den Körper, die Gesundheit, die Freiheit, das Eigentum oder ein sonstiges Recht eines anderen widerrechtlich verletzt, ist dem anderen zum Ersatze des daraus entstehenden Schadens verpflichtet.

Die gleiche Verpflichtung trifft denjenigen, welcher gegen ein den Schutz eines anderen bezweckendes Gesetz verstößt. Ist nach dem Inhalte des Gesetzes ein Verstoß gegen dieses auch ohne Verschulden möglich, so tritt die Ersatzpflicht nur im Falle des Verschuldens ein.

Anmerkung der Schriftleitung.

Digitized by Google

sei zur Ueberwindung der Straße bei Glätte unumgänglich nötig. Dieselbe sei von der preußischen Heeresverwaltung für jeden von ihr subventionierten Lastkraftwagen, zu denen auch diejenigen des Beklagten gehörten, vorgeschrieben. Das Befahren der Straße mit Kettenarmierungen sei für die Straße unschädlich. Die Beschädigungen seien nicht durch die Wagen des Beklagten, sondern durch die mit Zacken versehenen eisernen Hemmschuhe der die Straße im Winter ständig passierenden Langholzfuhrwerke verursacht. Der Bauverwalter A. habe erklärt, daß ihm solche, durch Langholzfuhren beschädigte Stellen bekannt seien. Auch andere Fuhrwerke und mit Kettenarmierung versehene Kraftwagen passierten die Straße im Winter in großer Zahl. Insbesondere entwickele sich des Sonntags ein starker Verkehr mit Luxusautomobilen nach T. Endlich werde die betreffende Straße viel von Automobilfabriken und der Heeresverwaltung zu Versuchsfahrten benutzt. Die Beschädigungen hätten unmittelbar nach der Einstellung der Fahrten des Beklagten, wo die Straße noch unter einer Schneedecke gelegen habe, gar nicht festgestellt werden können. Sonst wäre der Schaden nicht höher (nämlich auf 1300 M.) geschätzt, als die Wiederherstellung im Frühjahr tatsächlich gekostet habe, und die Aufforderung an den Beklagten, 1300 M. Schadensersatz zu zahlen, nicht erst am 10. Februar 1913 erfolgt. Eventuell habe die Klägerin den Schaden selbst verschuldet, da sie die betreffende Straße nicht schneefrei gehalten und dadurch den Beklagten zur Verwendung von Kettenarmierungen gezwungen habe.

Die Klägerin hat die Behauptungen des Beklagten bestritten.

Das Urteil des Landgerichts lautete: „Der Beklagte wird verurteilt, an die Klägerin 673,66 M. — sechshundertdreiundsiebenzig Mark 66 Pfg. — nebst 4 % Zinsen seit dem 23. Mai 1913 zu zahlen und $^2/_3$ der Kosten des Rechtsstreits zu tragen. Die weitergehende Klage wird unter Verurteilung der Klägerin zur Tragung von $^1/_3$ der Kosten abgewiesen."

In den Gründen wurde u. a. ausgeführt: Die Straße von H. nach T. ist schon in dem Verzeichnisse der Heerstraßen vom 11. Mai 1840 als Teil der Harzstraße H. über B. nach T. aufgeführt und findet sich auch in dem der Verordnung vom 5. Juni 1871 beigefügten Verzeichnisse der Staatsstraßen. Die Straße ist im Oktober 1912 mit der Dampfwalze gewalzt und teilweise neu geschüttet. Als im Dezember 1912, nachdem die Fahrten nach T. zum Transport von Werkleuten und Baumaterialien beendigt waren, die Straße für einige Zeit schneefrei wurde, ist festgestellt, daß die Straßendecke auf weite Strecken erheblich beschädigt war. Es haben sich muldenförmige Gleise bis zu 50 cm Breite und 7—8 cm Tiefe in der Straßendecke befunden. Die Steine sind aus der Straßendecke herausgerissen gewesen und haben lose auf der Straße gelegen und die Gleise förmlich begleitet. Diese Beschädigungen sind, mindestens zum weitaus größten Teil, durch die Automobile des Beklagten verursacht, die im November und Dezember 1912 Fuhren für den Neubau der Villa des Beklagten in T. ausgeführt haben. Mehrere Zeugen, welche die Straße häufig passiert oder an oder auf ihr gearbeitet haben, haben bekundet, daß sie in der betreffenden Zeit mit wenigen Ausnahmen nur die Fahrzeuge des Beklagten auf der fraglichen Strecke gesehen haben. Automobile des Beklagten sind dagegen fast täglich dort gefahren. Diese Autos sind, um bei der herrschenden Glätte die Straße überwinden zu können, unbestritten mit kettenumwickelten Rädern gefahren, die, wie leicht einzusehen ist, bei weichem Wetter tief in die Straßendecke einschneiden. Die Fahrzeuge des Beklagten sind meist Spur gefahren. Nach anderen Wintern sind so starke Beschädigungen der Straßendecke nicht bemerkt worden. Daß die Beschädigungen in der Hauptsache von Automobilen und nicht von Langholzwagen oder sonstigen Pferdefuhrwerken herrühren, haben die Zeugen auch daraus feststellen können, daß die Automobile eine geringere Spurweite haben. Einige Zeugen haben sogar direkt gesehen, wie die Automobile des Beklagten die Fahrbahn aufgerissen und Steine herausgeschleudert haben. Der Sachverständige hat die Meinung dieser Zeugen, daß die Beschädigungen im wesentlichen den Automobilen des Beklagten zur Last fielen, bestätigt, insbesondere hat er bestätigt, daß der Automobilverkehr auf den Harzstraßen um die gedachte Zeit im allgemeinen nur sehr gering ist, daß kettenarmierte Räder von Lastautos oder Autoomnibussen die Straße in erheblichem Maße, weit mehr als Hemmschuhe von Langholzwagen, beschädigen, sowie, daß die Beschädigungen durch Autos von denen durch andere Fahrzeuge leicht zu unterscheiden sind.

Daß diese Beschädigungen ganz ausschließlich durch die Autos des Beklagten verursacht sind, dürfte dagegen nicht anzunehmen sein. Wenn schon die obigen Zeugen in dieser Beziehung nicht günstig für den Beklagten ausgesagt haben, wird doch davon auszugehen sein, daß um die fragliche Zeit auf der Straße nach T. auch noch andere Fuhrwerke gefahren sind. Die betr. Straßenstrecke ist gerichtsbekanntermaßen im allgemeinen sehr belebt, und Zeugen haben auch über einen Verkehr von hemmschuhbewehrten Langholzwagen und von anderen Personen gehörigen Automobilen berichtet. Man wird annehmen müssen, daß auch diese Fahrzeuge Beschädigungen angerichtet haben. Bezüglich der Langholzwagen hat ein Zeuge dies ausdrücklich bekundet, und ein anderer Zeuge hat auch noch andere Autos mit Rädern gesehen, um welche Ketten oder Stricke gewickelt waren. Man hat natürlich auch den Verkehr in Betracht zu ziehen, der nach Einstellung der Fahrten des Beklagten bis zur Vornahme der Ausbesserungen durch andere Fuhrwerke stattgehabt haben muß, denn die Beschädigungen, die sich bei den Ausbesserungsarbeiten herausgestellt haben, sind selbstverständlich mit durch die nachträglich dort verkehrenden Fuhrwerke verursacht.

Beschädigt ist das Eigentum an der Straße. Das Eigentum an den braunschweigischen Staatsstraßen steht dem braunschweigischen Staate zu (Steinacker S. 371, Hampe Br. Privatr. S. 442). Sollte dies bei den preußischen Strecken der betr. Straße, die hinsichtlich der Beschädigungen hauptsächlich in Betracht kommen, nicht der Fall sein, was hier ununtersucht bleiben soll, so ist die Berechtigung des Fiskus zur Forderung von Schadensersatz dennoch gegeben, da er als Unterhaltspflichtiger der unmittelbar Verletzte ist. Das Recht der Klägerin zur Vertretung des Fiskus im gegenwärtigen Prozesse ergibt sich aus ihrer Stellung als Zentralbehörde für das gesamte öffentliche Bauwesen (Gesetz Nr. 27 vom 15. Oktober 1832) und als Aufsichtsbehörde für die Verwaltung der Staatsstraßen (Wegeordnung von 1899 § 5).

Die Beschädigungen sind objektiv widerrechtlich. Die betreffende Strecke ist als Staatsstraße ihrer rechtlichen Natur nach ein öffentlicher, zu freiem allgemeinen Gebrauche, zum ungehinderten Verkehr für jedermann dienender Weg (Zeitschr. für Rechtspfl. Nr. 44, S. 135, Nr. 46, S. 147, Nr. 49, S 37 usw.). Sie ist auch für den Automobilverkehr freigegeben und wird im Sommer für einen regelmäßigen Verkehr von Autoomnibussen benutzt. Der Unternehmer wird auch auf Grund des Gesetzes Nr. 20 vom 14. Dezember 1908 mit Rücksicht auf die erhöhte Abnutzung der Straße durch seinen Kraftwagenbetrieb zur Ent-

Digitized by Google

richtung eines außerordentlichen Wegebaubeitrages herangezogen. Damit wird aber nur die erhöhte Abnutzung innerhalb eines ordnungsmäßigen Kraftwagenbetriebes abgegolten. Als solche kann, mag selbst die Straße bei Glätte nicht anders zu überwinden sein, ein Befahren mit kettenarmierten Rädern, durch das die Straße binnen kurzer Zeit förmlich zerstört wird, nicht angesehen werden. Eine Benutzung der Straße, durch welche die Integrität derselben in so außergewöhnlicher Weise geschädigt wird, ist unter allen Umständen unerlaubt (Hampe S. 442). Es kommt hinzu, daß die Benutzung kettenarmierter Räder auch gesetzlich verboten ist. Für die braunschweigische Strecke der Straße kommt in dieser Beziehung das braunschweigische Gesetz Nr. 16 vom 7. April 1892, für die preußische das preußische Gesetz vom 22. Februar 1879, welche ebene Radkränze fordern, und für beide Strecken die Bundesratsverordnung vom 3. Februar 1910 in Betracht, welche besagt, daß die Radkränze keine Unebenheiten besitzen dürfen, durch welche die Fahrbahn beschädigt wird. Kettenarmierte Räder verstoßen gegen diese Bestimmungen, denn es kann nichts ausmachen, ob die Unebenheiten mit den Radkränzen ein- für allemal fest verbunden sind oder nur jeweils herumgelegt werden. Der Beklagte kann die Widerrechtlichkeit auch nicht durch den Hinweis beseitigen, daß seine Autos von der Heeresverwaltung subventioniert seien und daß auch die letztere Fahrten mit kettenarmierten Lastautos im Harze veranstalte. Einmal finden solche Fahrten nur vereinzelt, nicht durch Wochen hindurch täglich statt, und zum anderen besteht bei den Fahrten der Heeresverwaltung ein überwiegendes öffentliches Interesse, das der Beklagte für seine Fahrten zum Zwecke des Baues seiner Villa nicht in Anspruch nehmen kann.

Die Beschädigungen sind auf ein Verschulden des Beklagten zurückzuführen. Er hat die Fahrten angeordnet. Daß sie mit Kettenarmierung gemacht werden mußten, war ihm bekannt. Wenn er auch den schädlichen Erfolg nicht geradezu vorausgesehen hat, so hätte er doch bei gehöriger Sorgfalt denselben erkennen müssen. Er hat also mindestens fahrlässig gehandelt.

Hiernach muß der Beklagte auf Grund des § 823 Absatz 1 BGB zum Ersatze des durch die Fahrten mit Kettenarmierungen entstandenen Schadens verurteilt werden.

Die Haftpflicht ist aber auch auf Grund des § 823 BGB Abs. 2 begründet, da der Beklagte gegen die oben genannten Gesetze verstoßen hat, die zur Wahrung der Unversehrtheit des Eigentums an der Straße dienen und als Schutzgesetze anzusehen sind.

Sollte endlich die Beschädigung nicht direkt auf Handlungen des Beklagten zurückzuführen sein, was das Gericht aber annimmt, da sie auf seine Anordnungen erfolgt sind, so würde seine Haftpflicht sich aus § 831 BGB verstehen, weil die Beschädigungen dann von seinen zur Ausführung der Fahrten bestellten Leuten angerichtet sein würden, ohne daß er den im § 831 zugelassenen Entlastungsbeweis angetreten hätte.

Daß ein konkurrierendes Verschulden der Klägerin bei der Entstehung des Schadens mitgewirkt hat (§ 254 BGB), kann nicht anerkannt werden. Nach dem Gutachten des Sachverständigen kommt es im Harze, da dort auf allen höher gelegenen Straßen im Winter der Schlitten das einzige zuverlässige Verkehrsmittel ist, vor allen Dingen darauf an, eine gute Schlittenbahn zu schaffen. Bei einer geringen Schneehöhe bis zu 40 cm, wie sie um jene Zeit geherrscht hat, fährt sich die Schlittenbahn am besten eben und glatt, wenn nicht Schnee gepflügt wird. Es liegt aber kein Grund vor, im Interesse des Automobilverkehrs Schneeräumungsarbeiten vorzunehmen, die für den Schlittenverkehr schädlich sind. Das Unterlassen von Schneeräumungsarbeiten kann mithin der Klägerin nicht als Verschulden ausgelegt werden.

Die Höhe des gesamten im Laufe des Winters 1912/13 an der Straße angerichteten Schadens beträgt 1010,50 M., nämlich die Kosten der im Frühjahr 1913 aufgewendeten Reparaturen. Zweifellos entfällt hiervon der größere Teil auf das Konto des Beklagten. Genau ziffernmäßig wird sich der speziell von dem Beklagten angerichtete Schaden von dem durch andere Fuhrwerke angerichteten schwerlich unterscheiden lassen. Auf Grund der Beweisaufnahme hat das Gericht indessen die Ueberzeugung gewonnen, daß der Schaden, der von dem Beklagten angerichtet ist, mit $^2/_3$ der Reparaturkosten etwa richtig einzuschätzen ist. Es erschien daher geboten, der Klage in Höhe von $^2/_3$ der geforderten Summe nebst 4% Zinsen seit dem Tage der Klagezustellung (dem 23. Mai 1913) stattzugeben, die weitergehende Klage aber abzuweisen. Der Antrag der Klägerin, das Urteil für vorläufig vollstreckbar zu erklären, war abzuweisen, da sie sich nicht zur Sicherheitsleistung erboten hat. Die Kosten des Rechtsstreits sind entsprechend der Teilung der Klagesumme zu $^2/_3$ dem Beklagten, zu $^1/_3$ der Klägerin auferlegt (§§ 91, 92 ZPO).

Gegen das angeführte Urteil legte der Fabrikbesitzer Berufung beim Herzoglichen Oberlandesgericht in Braunschweig ein, indessen wurde diese abgewiesen aus Gründen, die im nächsten Hefte zum Abdruck kommen sollen. (Schluß folgt.)

Der Plan eines deutschen Benzolmonopols.

Wie aus der Tagespresse bekannt geworden ist, hat eine größere Anzahl von deutschen Benzolfabriken dem Reichsamt des Innern eine Eingabe überreicht, welche in folgenden Anträgen gipfelt:

1. Daß die sämtlichen Zollerleichterungen für die Einfuhr von Benzin so rasch wie möglich, auf jeden Fall mit Friedensschluß aufgehoben werden.

2. Daß sämtliche Kraftwagen, welche nicht durch Benzol betrieben werden, die doppelte Automobilsteuer zahlen sollen.

Infolgedessen hat der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein sich veranlaßt gesehen, diesen Forderungen in einem Schriftsatze entgegenzutreten, in welchem u. a. folgendes ausgeführt wurde:

Wir zweifeln nicht daran, daß die Benzolfabriken während des Krieges dem Reiche wertvolle Dienste geleistet haben, aber wir glauben auch annehmen zu dürfen, daß für die Vergrößerung der Fabriken umfangreiche Mittel zur Verfügung standen, daß die Ausgaben für die Neubauten durch die erzielten außergewöhnlichen Ueberschüsse getilgt werden konnten und daß schließlich für die Unternehmer noch ein so hoher Reingewinn übrig blieb, wie er zu Friedenszeiten niemals erzielt wurde. Dabei war auch früher das Geschäftsergebnis der Benzolerzeuger stets sehr günstig, wie aus den Dividenden der Gesellschaften und aus dem Umstande hervorgeht, daß letztere an Großabnehmer wesentlich billiger als zu dem allgemein bekannt gegebenen Verkaufspreise abgeben konnten. Dieser ist in den letzten 3—4 Jahren um 100 bis 150 v. H. gestiegen und beträgt jetzt 62 Mark für 100 kg; dabei bietet der Hauptkunde, die Militärverwaltung, die größte Sicherheit, und die Zahl der sonst im Betriebe befindlichen Kraftfahrzeuge ist eine sehr geringe. Nach dem Kriege wird ihre Zahl ganz bedeutend

Digitized by Google

steigen, und deren Bedarf an Benzol sowie derjenige der anderen Motorenbesitzer wird eine gegen frühere Zeiten ganz bedeutende Steigerung erfahren.

Dieser Verbrauch von Benzol könnte nicht unwesentlich vermehrt werden, wenn die Benzolfabriken dem Beispiele der Verkaufsorganisationen von amerikanischem und galizischem Benzin folgen und Verkaufsstellen bei jedem Drogenhändler, Gasthaus, Wagen- Einstellunternehmer und sonstigen Geschäften in Stadt und Land einrichten würden.

Vor dem Kriege wurden große Mengen von leichten Steinkohlenteerölen, namentlich Benzol, in das Ausland zu niedrigeren als den Inlandspreisen abgestoßen, im Jahre 1913 allein 412 878 dz, davon 335 001 dz nach Frankreich; würden diese Mengen zurückgehalten, so könnte der Bedarf der Heeresverwaltung zu Friedenszeiten zweifellos gedeckt werden. Falls ein neuer Krieg erhöhte Anforderungen an den Umfang der Erzeugung stellen würde, so könnte dies auf dieselbe Weise wie im jetzigen Kriege bewerkstelligt werden.

In Friedenszeiten war Benzin immer ein wirksamer Preisregler für Benzol, indem dessen Preis, entsprechend dem Verhältnis der technischen Leistung von Benzin und Benzol, nach dem Welthandelspreis für Benzin bestimmt wurde. Diesen Wettbewerb zwischen den beiden wichtigen Betriebsstoffen auszuschalten, würde im Interesse der deutschen Gütererzeugung höchst bedenklich sein. Es ist dabei nicht außer Acht zu lassen, daß das eingeführte Benzin stets in einem gewissen Umfange mit einem Zolle belegt war, während diese Belastung für Benzol ebenso fortfällt wie die bedeutenden Seefrachten für weite Strecken, nämlich aus den Vereinigten Staaten von Amerika, Holländisch - Indien usw. Daß die im Laufe der letzten Jahrzehnte mit vielen Mühen und Kosten ins Leben gerufenen deutschen Benzinraffinerien und -Verkaufsunternehmungen, die eine beachtenswerte Anzahl von Arbeitern und Angestellten beschäftigen, dieselbe Berücksichtigung verdienen wie die Benzolfabriken, darauf sei nur nebenbei hingewiesen. Dagegen verdient der Hinweis besonders hervorgehoben zu werden, daß die ausländischen Fabriken mit Motorenbetrieb, die zollfreies Benzin zum Welthandelspreise verbrauchen können, im Wettbewerbe gegen unsere gleichartigen Betriebe, welche Benzol zu Monopolpreisen verwenden müßten, ganz bedeutend gestärkt würden.

Was endlich die beabsichtigte Unterscheidung von Kraftfahrzeugen mit Benzin- und Benzolbetrieb angeht, so ist eine Ueberwachung hierüber ausgeschlossen, weil die Vergaser heutzutage für beiderlei Betriebe eingerichtet und leicht einzustellen sind. Infolge dieses wichtigen technischen Fortschrittes, der den Benzolfabriken viele Kunden zugeführt hat, benutzen die Kraftfahrzeugbesitzer bald diesen, bald jenen Betriebsstoff, je nach der Preislage und den greifbaren Vorräten an den Verkaufsstellen.

Kriegsmassnahmen.

Zulassung von Motorbooten zum Verkehre. Der Bundesrat hat auf Grund des § 3 des Gesetzes über die Ermächtigung des Bundesrat zu wirtschaftlichen Maßnahmen usw. vom 4. August 1914 folgendes beschlossen:

Die höheren Verwaltungsbehörden werden ermächtigt, beim Vorliegen besonderer Umstände auch in anderen als den im § 2 der Bundesratsverordnung vom 29. Juli 1915 (Reichs-Gesetzbl. S. 485) aufgeführten Fällen Motorboote, die bereits vor dem 15. August 1915 im Verkehre gestanden haben, gegen Widerruf zum Verkehre zuzulassen.

Die Zulassung bedarf in jedem einzelnen Falle der Zustimmung der Landeszentralbehörde.

Der Umfang der Zulassung ist in der Zulassungsbescheinigung genau zu vermerken.

Berlin, den 27. Juli 1916.

Der Stellvertreter des Reichskanzlers
gez. Dr. Helfferich.

Die Entschädigung für die beschlagnahmten Fahrradreifen. In Ausführung der Verordnung des Kriegsministeriums vom 12. Juli d. J. — Nr. V. I. 354/6. K.R.A. — betreffend Beschlagnahme und Bestandserhebung der Fahrradbereifungen hat der Magistratskommissar für Militärangelegenheiten (Metallabteilung) in Berlin folgendes bekanntgemacht: Der freihändige Ankauf der beschlagnahmten Fahrradbereifungen (Decken und Luftschläuche) erfolgt in der Sammelstelle I — Stadthaus, Stralauer Straße 15/22, Einfahrt I, Hof rechts (Kellergeschoß) — vom Montag, 14. August, ab werktäglich in der Zeit von 9—2 Uhr. Zerschnittene Fahrradbereifungen oder Teile von Decken und Schläuchen sind vom Ankauf ausgeschlossen. Die Uebernahmepreise sind vom Kriegsministerium — und zwar in folgender Höhe — festgesetzt:

	Decke	Schlauch
Klasse A sehr gut	4,— M.	3,— M.
„ B gut	3,— „	2,— „
„ C noch brauchbar	1,50 „	1,50 „
„ D unbrauchbar	0,50 „	0,25 „

Die Uebernahmepreise werden regelmäßig sofort an der Kasse der Sammelstelle gegen Quittung des Ablieferers gezahlt. Die Angestellten der Sammelstelle sind berechtigt, einen Ausweis über die Person des Ablieferers zu fordern.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β. **Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugmotoren-Industrie** im Monat Juni wird von amtlicher Stelle berichtet: Der Kraftwagen- und Flugmotorenbau hatte gleichmäßig gut, zum Teil sehr gut und vielfach besser als im Vorjahr um die gleiche Zeit zu tun. Infolge der Dringlichkeit der Heeresaufträge mußte mit Ueberstunden bezw. mit Nachtschichten gearbeitet werden. Nur einer der Berichte kennzeichnet die Lage als nicht ganz so gut wie im Juni des Vorjahres. Die Fahrradwerke bezeichnen den Geschäftsgang zumeist als schlecht; die Beschäftigung fiel auch im Vergleich zum Vorjahre allgemein schlechter aus. Bis zum Erlaß des Fahrverbotes war die Beschäftigung im Vergleich zum Vorjahre erheblich besser ausgefallen. Für Heereslieferungen war in zahlreichen Betrieben Ueberarbeit nötig.

β **Höhe der Vergütung für Kraftwagenführer.** Die Aeltesten der Kaufmannschaft von Berlin haben folgendes Gutachten abgegeben: Wenn die Klägerin zur Einführung eines von ihr dem Beklagten verkauften Automobils einen Chauffeur

Digitized by Google

acht Tage kostenlos zu stellen hatte, so ist für die Zeit darüber hinaus (Juli 1914) ein Satz von Mk. 15.— auf den Tag, falls der Chauffeur sich selbst zu beköstigen hatte, durchaus angemessen.

Gründung einer neuen Kraftwagenfabrik. In Hanau wurde mit einem Stammkapital von 500000 Mark unter der Firma Fahrzeugbau Brüning eine Gesellschaft m. b. H. errichtet. Gegenstand des Unternehmens ist Bau, Betrieb und Vertrieb von Fahrzeugen jeder Art usw. Geschäftsführer ist Generaldirektor Eugen v. Maltitz in Hanau, Vorstand der A. G. I. Brüning u Sohn.

Eine neue Aktiengesellschaft in der deutschen Automobilindustrie. Unter der Firma Stock Motorpflug A. - G. st mit dem Sitz in Berlin und einem Kapital von 5 Millionen Mark eine neue Gesellschaft gegründet worden. Von dem Kapital übernimmt die Stock Motorpflug G. m. b. H. allein 4795000 M., die Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken 100000 Mark. Gegenstand des Unternehmens ist im wesentlichen der Erwerb des Vermögens und der Fortbestand der genannten Gesellschaft. Dem Aufsichtsrat gehören neben mehreren Vertretern der Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken Direktor Dr. Schacht und Direktor Henry Nathan an.

Volkswirtschaftliche Gesellschaft zur Förderung des Elektromobilverkehrs. In Wien ist eine Volkswirtschaftliche Gesellschaft zur Förderung des Elektromobilverkehrs gegründet worden. In der Gründungssitzung wurde ausgeführt: „Die Art der Inanspruchnahme der Elektrizitätswerke sei infolge des Umstandes daß sie hauptsächlich Beleuchtungszwecken und der Abgabe von Kraft während der ortsüblichen Arbeitsstunden dienen, einseitig, weil viele Stunden hindurch die Anlagen der Werke weit unter ihrer Leistungsfähigkeit arbeiten. Infolgedessen seien die meisten Stromwerke in der Lage, in diesen Zeiten geringer Belastung Energie zu billigem Preise abzugeben, wenn sich geeignete Abnehmer hierfür finden können. Nachdem nun einerseits, die meist im öffentlichen Besitz befindlichen Elektrizitätswerke, Stromabnehmer suchen, welche mit ihrem Energiebezuge nicht an Zeit der Spitzenbelastung gebunden sind, anderseits das Elektrofahrzeug willkommene Verkehrserleichterungen biete, er scheine es an der Zeit, durch eine Vereinigung aller Interessenten den elektrischen Wagen in größerem Maßstabe in den Stadt- und Kursverkehr einzuführen."

Auf die Bedeutung elektrischer Fahrzeuge für kriegsbeschädigte Personen, für welche sie sich wegen ihrer einfachen Bedienung und ihrer Betriebssicherheit in hohem Maaß eignen, wurde besonders hingewiesen und mitgeteilt, daß der Bau elektrischer Rollstühle und schneller laufender Invalidenwagen in Österreich bereits in die Wege geleitet sei.

β. **Die Höchstpreise für Benzin und Benzol in der Schweiz** wurden wie folgt festgesetzt:

1. Abgabepreis der Warenabteilung: Für Leichtbenzin ca. 680/690 88 Francs pro 100 kg, für Automobilbenzin ca. 700/730 60 Francs pro 100 kg, für Waschbenzin ca. 740/760 53 Francs pro 100 kg und für Benzol ca. 880 58 Francs pro 100 kg.

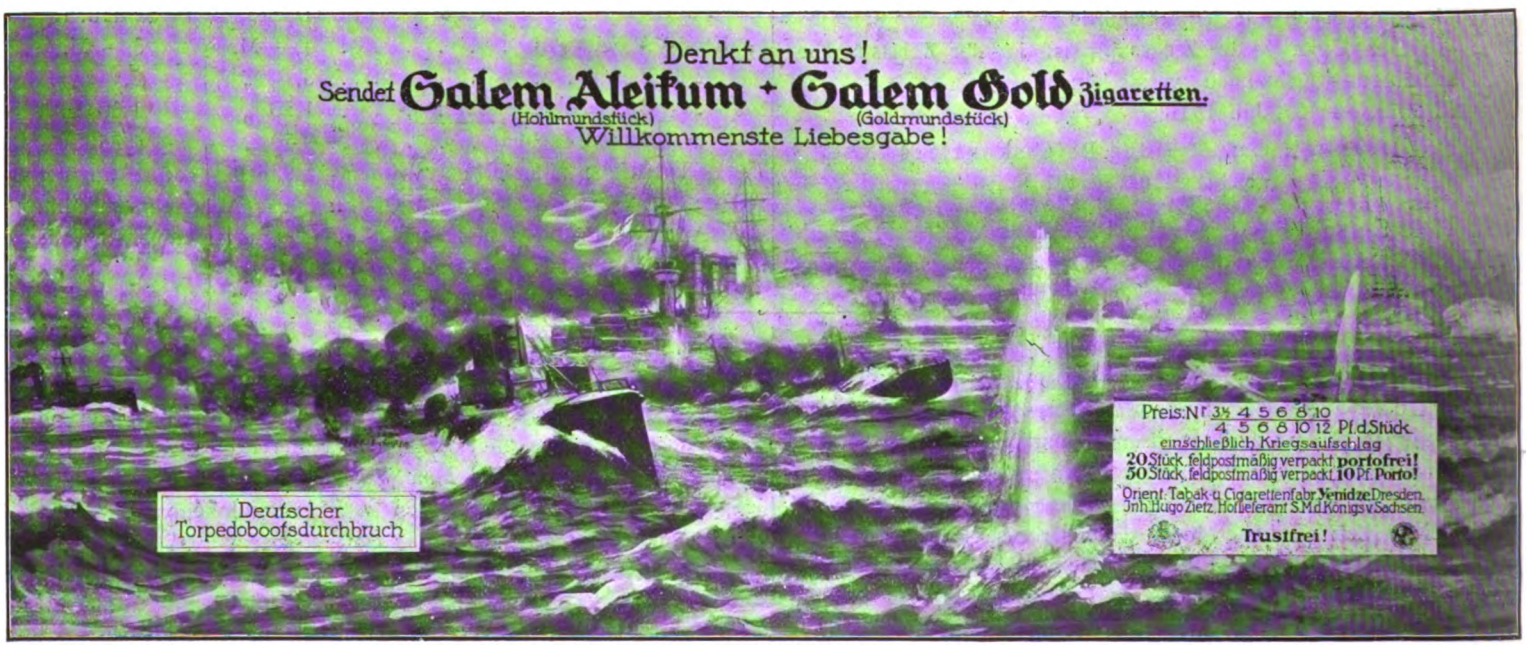
Die Lieferungen erfolgen in Kesselwagen von mindestens 10 000 kg franko jede schweizerische Talbahnstation. Für die Berechnung ist das an der Schweizer Grenze konstatierte bahnamtliche Ankunftsgewicht maßgebend.

2. Höchstzuschlag der Grossisten bei Abgabe von ganzen Wagenladungen von mindestens 10 000 kg 75 Rappen pro 100 kg.

3. Höchstzuschlag der Grossisten für die Verteilung in Fässern an Wiederverkäufer oder Selbstverbraucher 7 Francs pro 100 kg. Derselbe kommt in Anwendung bei Bezügen von mindestens 250 kg netto in einer Sendung. Sämtliche Bahnfrachten, sei es für die Ware selbst oder für leere Fässer, sind von den Empfängern zu tragen. Für Lieferungen franko Käufers Haus kann bis zu 1 Franc pro 100 kg netto Zuschlag verlangt werden.

4. Höchstpreis für den Migrosverkauf in Quantitäten von 5 l und mehr für Leichtbenzin ca. 680/690 95 Francs pro 100 l, für Automobilbenzin ca. 700/730 67 Francs pro 100 l, für Waschbenzin ca. 740/760 60 Francs pro 100 l und für Benzol ca. 880 75 Francs pro 100 l.

Für die Detailabgabe in Quantitäten unter 5 l darf der Zuschlag für kleinste Quantitäten 35 Prozent auf den genannten Migrosverkaufspreisen nicht übersteigen.



Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Zeichnet die fünfte Kriegsanleihe!

Automobil-Rundschau

Heft 17/18.
XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Septbr. 1916.

Nutzautomobile, Sportfahrzeuge, Motorräder, Motorboote

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
JOHANNES FRYMARK, Schöneberg-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.
Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Das Schaffen führt zum Sieg. Von F. A. Bechtold, Charlottenburg	129
Benzinsteuer und Benzinkarten in England	132
Ueber Eisenprüfung. Von Dr. Martell, Duisburg	133
Der Motorwagenführer als Photograph. Von F. Hansen, Berlin	136
Versuchsanstalt für Kraftfahrzeuge in Wien	137
Schadensersatz für Straßenbeschädigungen durch Kraftwagen mit kettenumwickelten Rädern (Schluß)	13
Technische Rundschau	14
Volkswirtschaftliche Nachrichten	14
Bücherschau	14
Vereinsnachrichten	14

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Das Schaffen führt zum Sieg!

Von Franz Anton Bechtold, Charlottenburg.

Schaffen wird in verschiedenem Sinne angewandt: in manchen Landesteilen besagt es so viel wie arbeiten, in anderen, etwas erreicht haben (er hat's geschafft). Ein guter Schäffer ist in meiner Heimat ein fleißiger Mann. Schaffen in erweitertem Sinne will heißen, eigenes zuwege bringen, produktiv sein, Qualitätsarbeit leisten, strebsam sein im Sinne der fortschreitenden Wissenschaft, Technik und Organisation. Aber auch künstlerische und literarische Leistungen bezeichnen wir als Schaffen. Schaffen heißt: selber etwas auf- und weiterbauen, schaffen heißt menschliche Einrichtungen und Zustände verbessern und vervollkommnen. Schaffen ist arbeiten, leisten und erreichen. Das Maß des Schaffens erkennen wir durch Vergleiche mit anderen Personen, anderen Völkern und anderen Zeiten.

Es ist noch nicht so lange her, daß man das Schaffen (fleißige, emsige und regelmäßig sich wiederholende Arbeit) als etwas Nötiges und Sittliches ansieht. Die alten Griechen sollen die Arbeit geradezu verachtet haben und den alten Römern sagt man nach, daß sie gute Organisatoren waren, aber nicht übermäßig viel gearbeitet hätten. Es wird sogar behauptet, daß im Mittelalter den Menschen der Begriff der Arbeit so gut wie abhanden gekommen sei und erst nach der französischen Revolution die Wahrheit Geltung erlangte, daß Arbeiten keine Schande sei. Heute gilt der Satz bei uns, daß Arbeiten eine sittliche Pflicht ist. Von dem Ertrag der Arbeit leben wir, mit den Erzeugnissen unserer Arbeit sind wir auf den Märkten des In- und Auslandes mit anderen Menschen und anderen Völkern in Wettbewerb getreten. Einige Völker haben wir überflügelt, anderen sind wir ebenbürtig geworden. Um unseres Welthandels willen wird der jetzige Krieg geführt. Schon diese Tatsache rechtfertigt eine Betrachtung über unsere Verhältnisse zu anderen Völkern.

An unserem Handel sind unmittelbar und mittelbar mehr Menschen beteiligt, als wir gemeinhin anzunehmen geneigt sind. Prof. Hickmanns berechnet, daß nur 14 pCt. der deutschen Bevölkerung als Rentner, Beamte, Militär, Geistliche usw. oder deren Angehörige mit dem Handel nichts zu tun haben. Bei 55 Millionen Menschen in Deutschland hängt also das Einkommen vom wechselnden Gang des Warenaustausches ab.

Das Ausland schafft in der Hauptsache Rohwaren, Deutschland dagegen Fertigwaren. Als das bedeutendste Industrieland der Erde hat Deutschland in den letzten fünf Friedensjahren 64 pCt. seiner gesamten, bedeutenden Ausfuhr in Fertigwaren geliefert, in der gleichen Zeit aber nur 15 pCt. Fertigwaren eingeführt. Um so mehr bedarf es der Rohwaren und Halbfabrikate. Die Lieferer dieser Art Waren sind in verschiedener Hinsicht im Vorteil gegenüber den Lieferanten von Fertigwaren. Einmal sind die Rohwaren eben nur in dem einen Lande zu haben, auf das man

(Nachdruck nur mit Erlaubnis des Verfassers.)

Digitized by Google

daher angewiesen ist, während die Fertigwaren überall hergestellt werden können. Zweitens wird der Bezug der Rohwaren dem Volke nicht so fühlbar, denn sie gehen in großen Posten an verhältnismäßig wenig Großabnehmer; die Fertigware hingegen wird vorwiegend im Volke verbreitet; das „made in Germany" drängt sich dem Einzelnen unangenehm auf. In Amerika wurde z. B. während und infolge des Krieges bekannt, daß die Rohstoffe zu den in Mengen aus Deutschland eingeführten Bürsten und Pinseln aus den Schlachthäusern Chicagos stammen. Sofort bäumte sich der Nationalstolz auf, man kam zu dem Schlusse, diese Waren müßten sich in Amerika billiger und nicht weniger gut herstellen lassen, denn die Rohstoffe brauchten doch nicht die doppelte Reise über den Ozean zurückzulegen und der Verdienst könne auch in den Händen der Einheimischen bleiben. Von Rußland kauften wir vor dem Kriege für 1,4 Milliarden M., führten aber dorthin nur für 0,8 Milliarden M. aus. Wir bezogen aber z. B. für 326 Millionen M. Gerste, für 92 Millionen M Holz, für 81 Millionen M. Weizen, fast ebenso viel Geflügel u. a. m. Wir dagegen lieferten an Rußland Produkte unserer Arbeit, nämlich Maschinen, Instrumente u. dergl. m. England und Belgien lieferten uns Kohlen, von uns bekamen sie die Kessel und Maschinen. Wir geben uns beim Verbrauch der Kohle keine Rechenschaft über ihre Herkunft, sie sehen bei allen Maschinen und Geräten den unangenehmen deutschen Fabrikantennamen eingewalzt. Man sagt sich dann, die Ware könnte man auch im Lande herstellen, wenn nur die Deutschen es einem nicht so bequem und so billig machten.

Drittens aber verkauft sich auch die Rohware leichter und n vornehmerer Weise als die Fertigwaren. Bei jener werden große Abschlüsse gemacht, Qualität und Aussehen läßt sich mit wenig Worten bezeichnen, gefeilscht wird kaum. Bei Fertigwaren, z. B. Maschinen oder chemischen Mitteln, ist vielfach zunächst keine Nachfrage vorhanden, sondern muß durch Ueberredung unter Aufwand von Geist, Zeit und Ausdauer erst geweckt werden. Hierzu kommt noch der stille oder offene Kampf gegen die Konkurrenz. Die Erklärungen, Kostenanschläge, Muster usw., die mit einem großen Aufwande gelehrter Kenntnisse, Mühe und Verstand dem Verbraucher vorgelegt werden, nimmt dieser nicht etwa dankbar auf, sondern empfindet sie häufig noch als lästige Zudringlichkeit.

Ein enger Zusammenhang besteht zwischen Handel und Diplomatie, die im Grunde genommen eine ihrer Hauptaufgaben in der Förderung alter und Anbahnung neuer Handelsbeziehungen sieht. Mit Unrecht wird unseren Diplomaten der Vorwurf gemacht, den Weltbrand nicht verhindert zu haben. Im Gegenteil wird man es als ihr größtes Kunststück, als eine Kulturtat ersten Ranges ansehen müssen, daß sie uns trotz des allgemeinen Hasses ob unserer Fortschritte in der Technik und im Handel, 43 Jahre lang im Frieden zu erhalten wußten.

Nicht unsere Diplomaten, die höher gebildeten und besser erzogenen, waren die Schlechtunterrichteten, sondern gerade die der Feinde, die es zum Teil nicht einmal für nötig gehalten hatten, als Gesandte und Botschafter in Deutschland deutsch zu sprechen. Ihnen fehlte das Verständnis für unsere Kultur und sie hatten keinen Sinn für das Schaffen des Volkes.

England hat den Welthandel in seine Hand gebracht. Aber nicht dadurch, daß es den Weltmarkt mit den von ihm begehrten Waren vorteilhaft und abwechslungsreich beschickte, sondern indem es sich auf gütliche oder gewaltsame Weise in den Besitz von Ländern setzte und diesen dann die Handelsbedingungen vorschrieb. Seine Erfolge im Ländererwerb (Kolonien von etwa 19 Millionen Quadratkilometern mit rund 356 Millionen Einwohnern) weckten in ihm das Gefühl der Geringschätzung gegenüber den leichtbesiegten anderen Nationen, und den Glauben, ihnen gegenüber allein im Recht zu sein, um so mehr, als ja die besiegten Völker durch seinen Handel zu höherem Wohlstande gelangten und daher mit ihren Besiegern zufrieden waren. In der festen Ueberzeugung, stets im Recht zu sein, sieht der Engländer jeden Widerstand als unerhörte Tat an, die mit allen Mitteln, wie sie einem wildgewordenen Tiere gegenüber am Platze sind, bekämpft werden muß. Solange Deutschland ihm nirgends in den Weg trat und er seine wachsende Kraft nicht ahnte, war es ihm gleichgültig; er zwang der Welt seine Gesetze auf, konnte aber nicht verstehen, wie einer durch geistige und körperliche Arbeit zu einer hervorragenden Stellung im Welthandel gelangen könnte Nur Englands führende Männer verfolgten mit Sorge den Aufstieg der Deutschen im Welthandel, hielten es aber unter ihrer Würde, die Deutschen mit gleichen Waffen zu schlagen, d. h. noch bessere Waren zu erzeugen und zu vertreiben, sondern schlossen lieber mit anderen uns hassenden Völkern Verträge, um uns politisch und wirtschaftlich zu erdrücken. Daß dem ihnen unbequemen deutschen Streben auf solche Weise nicht beizukommen war, daß es sich vielmehr aus jeder Bedrückung, selbst aus politischer Niederlage, siegreich erheben muß, bedachten sie in ihrer Kurzsichtigkeit nicht.

Dem einzelnen Engländer ist die Denkart der Regierung in der auswärtigen Politik so in Fleisch und Blut übergegangen, daß ihm das darin liegende Unrecht gegenüber den anderen Nationen nicht zum Bewußtsein kommt. Seiner Regierung traut er blind, und wenn sie ihm von dem Vertragsbruch Deutschlands gegen Belgien ein Bild in schreiendsten Farben vorführt, so ahnt er hierin nicht etwa einen Vorwand zum Kriege, sondern fühlt sich zum Rächer gebrochener Verträge berufen, ohne für Deutschlands unerhörte Not das geringste Verständnis zu haben. Rache, Eitelkeit und Habgier, die Beweggründe der anderen uns feindlichen Nationen, liegen ihm fern und mit so unedlen Regungen hätte seine Regierung es nie vermocht, ihn zum Kampfe gegen ein schwer arbeitendes, friedliebendes Volk zu bewegen. Auch die verächtliche Bezeichnung „Krämer", die seit Jahrhunderten für den Engländer besteht, trifft nicht voll zu: er ist nicht kleinlich, feilscht und schachert nicht, fabriziert und handelt nur so wie es ihm paßt und läßt sich lieber ein Geschäft entgehen, ehe er niedrigere Preise oder veränderte Zahlungsbedingungen annimmt, oder gar in einer anderen Sprache als seiner eigenen verhandelt. Seine Arbeitszeit ist kurz, Sport und Ruhe seine beste Erholung. Weiterzustreben und zu lernen hält er für unnötig, da er unter der Herrschaft seines Vaterlandes ja mühelos gut verdient und vornehm arbeiten und leben kann. Daß er im trunkenen Zustande oder wenn er sich angegriffen fühlt, jeder Niedertracht fähig ist, ändert an seinem Bilde in normalem Zustande nichts. Der Gedanke der Vernichtung unseres Handels, der ursprünglich nur von seinen Staatsmännern ausging, ist ihm jetzt, aus Angst vor der Barbarei der Deutschen und vor der Vernichtung seines eigenen blühenden Handels, geläufig geworden, und in dem Beseitigen eines durch seine Art so verhaßten Wettbewerbes sieht er allein sein Heil. In dem gewaltigen Widerstande Deutschlands sieht er nicht „die siegreiche Kraft einer großartigen Organisation", sondern folgert nur: Ohne Englands Hilfe wären Frankreich und Rußland schnell verloren gewesen und die Kriegsentschädigung hätte Deutschland die Mittel zu einer Flotte, zur Lahmlegung der eng-

Digitized by Google

lischen geboten. Und in dieser Not kam bei ihm wieder sein alter Grundsatz: right or wrong — my country! (ob Recht oder Unrecht, vor allem mein Vaterland) zur Geltung, und alle Mittel zur „Verteidigung“ waren ihm recht. Er schiebt Deutschland den Gedanken an den von England so oft geübten Länderraub unter, weil er eben nicht fassen kann, daß ein hochstehendes Volk seine Waffen nur für den Fall bereit stellt, daß es angegriffen wird.

Es gilt also, den englischen Glauben zu bekämpfen, daß englische Gesetze und Anschauungen, englische Bequemlichkeit und englisches Unwissen allein der Welt das Heil zu bringen vermöchten. Das Heil des Einzelnen liegt vielmehr in der Arbeit, und zwar in der Arbeit aller. Diese von den Deutschen vertretene Weltanschauung wird die der Engländer besiegen müssen.

Die meisten, wenn nicht gar alle zivilisierten Menschen leben vom Handel oder sind von ihm abhängig. Blüht Handel und Gewerbe, so gedeihen auch Kunst und Wissenschaft. Und doch ist kein anderer Beruf so wenig wissenschaftlich durchforscht, wie der des Kaufmanns, nur ein einziger Zweig des Handels, die Technik der Herstellung der Waren, hat auf Grund der Wissenschaft hohe Ausbildung erreicht. Sonst meint aber ein jeder, er müsse persönlich möglichst viel verkaufen und verdienen, dann sei er ein guter Kaufmann. Aber höher steht der gegenseitige Warenaustausch der Völker, und Zahlen beweisen, daß „die wirtschaftlich blühenden Länder mehr Waren hereinals hinausbringen“.

Auch der Handel muß nach dem ökonomischen Prinzip (dem Grundsatz der Wirtschaftlichkeit) verfahren. Dies hat der Schotte Adam Smith und sein Schüler Ricardo bewiesen, und England mit seinem richtigen Gefühl in allem, was den Handel angeht, setzte schon früh diese Lehren in die Tat um und gelangte dadurch schnell und mühelos zu großem Reichtum Als dann der Wettbewerb der anderen Völker schärfer wurde, und viel Verstand dazu gehört hätte, die Lehren Smiths weiter zu befolgen, da ging bei den Engländern, die alle anderen Völker für minderwertig hielten und darum im Wettbewerb unterschätzten, die Wissenschaft vollkommen zurück. Dagegen schuf Deutschland seine Handelshochschulen, die ihm und der Menschheit überhaupt mit der Zeit beträchtliche Dienste leisten werden.

Die Umwandlung unseres Wirtschaftslebens durch den Krieg hat sich sehr leicht vollzogen: der Staat wurde ein sicherer Besteller und ein pünktlicher, guter Zahler für zahlreiche Waren. Die frühere Sorge um Aufträge fiel fort, der Gewinn war sicher, kostspielige Neuanlagen in modernster Technik konnten ohne Furcht vor Verlusten geschaffen werden, und die einzige Sorge wurde die, ob auch die Aufträge rechtzeitig fertigzustellen wären. Anders werden sich die Verhältnisse nach Friedensschluß gestalten, wenn die staatlichen Aufträge sich vermindern und die Sorge um neue Aufträge, um das Beschäftigen der Heimkehrenden und um die Ausnützung der großen Anlagen sich wieder einstellt. Dann erst wird der Kaufmann zu zeigen haben, was er kann.

Ursprünglich wurden nur Waren gegen Waren getauscht. Der ungleiche Wert der Waren und ihre Unteilbarkeit machten das Geld nötig Es ist allgemein bekannt, daß das Geld viele Vorzüge im Tauschhandel hat. In den Jahren 1493 bis 1913 wurden für 62,3 Milliarden Mark Gold und 42,1 Milliarden Mark Silber aus der Erde gewonnen, im gesamten also für 104,4 Milliarden Edelmetall. Vergleicht man die vorhandenen Warenwerte mit dieser Summe, so ergibt sich, daß der Wert des vorhandenen Geldes auch nicht annähernd dem der vorhandenen Waren entspricht, daß also zumeist die Waren garnicht mit Geld bezahlt werden Dasselbe Ergebnis zeigt ein Vergleich des nach der letzten amtlichen Schätzung in Deutschland vorhandenen Edelmetallvorrates (4,7 Milliarden Mark) mit dem auf 350 Milliarden Mark geschätzten deutschen Volksvermögen und dem jährlich 400 Milliarden Mark übersteigenden Umsatz der Reichsbank allein. Wir bezahlen also vielfach unsere Waren nur scheinbar mit Geld, in Wirklichkeit werden sie wieder mit Waren beglichen und letzten Endes tauschen wir Arbeit um Arbeit. Daher ist es für uns wichtig, für die von uns ausgeführten Waren möglichst viele Warenwerte zurückzuerhalten und zwar solche, die für unser Land einen höheren Wert haben. Der Marktpreis einer Ware ist stets bekannt, der Gewinn, „die nächstliegende und fast einzige Ursache des Handels, seine Haupttriebfeder“, wird ängstlich verborgen gehalten.

Nach dem Kriege werden die Anforderungen des Staates größer als vorher sein. Aber man braucht deshalb noch lange nicht zu verzagen. Als 1806 das niedergeschmetterte, damals arme Preußen das 18fache seiner Roheinnahmen, fast $1\frac{1}{2}$ Milliarden Franken durch Arbeit aufbringen mußte und ihm dies nur durch höchstes Anspannen und Vermehren der Arbeit möglich war, da legte es den Grund zu seiner jetzigen Größe auf dem Gebiete der Technik und des Handels. Die Franzosen zahlten 1871 von den 5 Milliarden Franken Kriegsentschädigung an Deutschland 17 Mill. Fr. in Edelmetall und nicht weniger als 4246 Mill. Frcs. wurden in Wechseln in verschiedener Währung beglichen. Der Rest wurde durch die Uebergabe der Ostbahn und durch Verrechnung erledigt. Auch in Frankreich nahm damals die Zahl der Rentner ab, es wurde mehr gearbeitet, um die Riesensumme wirksam aufbringen zu können.

Die Feinde wollen nach dem Kriege Deutschland vom Welthandel ausschließen, ihm auch keine Rohwaren mehr liefern. Sie müssen also wohl schon den Gedanken einer Kriegsentschädigung aufgegeben haben, denn eine solche ist doch nur aus dem durch den Warenaustausch erzielten Gewinn zu erhalten. Die feindlichen Kaufleute sehen eben nur das Nächstliegende, den unbequemen, verhaßten Wettbewerb der Deutschen loswerden zu wollen, nicht aber die Folgen: Wohl wird der Haß die Wiederanbahnung der Beziehungen zunächst erschweren und verzögern; doch bald wird sich die Notwendigkeit des Handels siegreich erweisen

Alle Staaten, gleichgültig, ob Sieger oder Besiegte, müssen nach dem Weltbrande schwerer und wirtschaftlicher arbeiten, als vorher. Mit dieser Notwendigkeit wäre es nicht vereinbar, einen Lieferanten und Abnehmer, wie Deutschland, auszuschalten; dies würde für die Feinde einen Ausfall von wenigstens 6,5 Milliarden Mark beim Verkauf und etwa 7 Milliarden Mark beim Einkauf jährlich bedeuten. Im Handel kommt es in erster Linie auf die Güter und den Preis der Ware, und nicht auf die Persönlichkeit des Verkäufers an. Und Deutschland liefert eben Ware, deren das feindliche Ausland bedarf und dieses wiederum braucht das Absatzgebiet für seine eigene Überproduktion. Der Handel würde dann über die neutralen Länder gehen, aber beträchtlich gegen jetzt verteuert. Ein Ausschluß Deutschlands vom Welthandel ist unmöglich. Dazu braucht man seine Produkte zu notwendig, und die anderen Länder, z. B. Frankreich mit seinen Modewaren und Parfümerien, Rußland mit seinen Lebensmitteln, könnten keinen anderen gleichwertigen Abnehmer finden.

Der Krieg brachte den europäischen Staaten Schulden, Amerika dagegen Geld in Hülle und Fülle. Die dauernde und sichere Kriegsarbeit erhöhte drüben die Löhne bedeutender als

Digitized by Google

in Europa, und dieses Verhältnis der amerikanischen Löhne zu den europäischen wird auch nach dem Kriege fortdauern. Die Bedürfnisse werden aber in Europa weit höhere sein, als in Amerika (Wiederaufbau des Zerstörten, erweiterte Rüstungen u. dergl.), und zu diesen wird Europa das Land jenseits des Ozeans nur noch mit seinem Gelde, kaum aber mehr mit Arbeit heranziehen können. Das Geld wird teurer in Europa, die Waren werden billiger als in Amerika; „das amerikanische Geld strömt nach Europa und dafür gelangen die billigeren europäischen Waren nach Amerika" (Stahl: Die siegende Kraft im Welthandel, Verlag Oldenburg, München).

Aber hiermit nicht genug: auch vom übrigen Weltmarkt verdrängen nach Stahl die guten billigeren Waren Deutschlands und des übrigen Europas die Amerikas überall da, wo dies infolge seiner höheren Löhne nicht so billig anbieten kann. Amerikas Industrien und Gewerbe verlieren die Arbeit, die nun von dem billiger arbeitenden Europa geleistet werden muß. Dazu kommt noch, daß Amerika für sein hergegebenes Geld nicht wieder Geld, sondern nur Arbeit als Gegenwert gebrauchen kann, weil sonst der Zweck des Geldverleihens hinfällig würde.

Bei dem oben erwähnten Verhältnis des in der Welt vorhandenen baren Geldes zu den vorhandenen Werten ist es ohne weiteres klar, daß auch Amerika seine Anleihen nicht vorwiegend mit Geld, sondern gleichfalls mit Waren zahlen muß, und zwar nur in solchen, die Europa unter den veränderten Verhältnissen braucht, aber selbst nicht hat. Dies sind die Rohstoffe; die Arbeit aber, das Erzeugen von Fertigwaren, verliert Amerika an Europa, und dieses zahlt ihm in Gestalt von Fertigwaren in Zukunft seine Renten. Amerika als Weltbankier muß höheren Zins verlangen, als vormals Frankreich und England, sieht sich dafür aber eines guten Teiles seiner Arbeit beraubt. Und es ist allemal ein Unglück für einen Staat, wenn er in eine Bahn gedrängt wird, auf der sich seine Arbeit vermindert, und für Amerika umsomehr, als es an die Stelle der Arbeit keine anderen Kulturwerte, wie freie Wissenschaften und Künste, zu setzen hat. Je länger durch Amerikas einseitige Lieferungen der Krieg währt, um so höher werden die Schulden Europas, umso stärker wird aber auch der Druck werden müssen, den der Schuldner, um zahlen zu können, später am Weltmarkte ausüben muß. Auch in Amerikas Vorteil läge daher eine beschleunigte Beendigung des Krieges.

Für Europa bedeuten somit die Folgen des Krieges eine ungeheure Mehrarbeit; nur der Fleissige, der Arbeit von vorzüglicher Güte bei äußerster Ausbeute zu leisten gewillt ist, kann sich auf Gewinn gefaßt machen. Und hierzu ist ohne Zweifel das deutsche Volk besser als irgend ein anderes geeignet. Aber auch die anderen Völker, denen bisher ihre Bodenschätze die Mittel zu bequemem Leben boten, müssen mehr arbeiten Dadurch folgt die Welt dem alten Naturgesetz: im Schweiße deines Angesichts sollst du dein Brot essen! — dessen versöhnliche Kehrseite aber lautet: Ist unser Leben köstlich gewesen, so ist es Mühe und Arbeit gewesen.

Benzinsteuer und Benzinkarten in England.

Der starke Bedarf an Benzin für militärische Zwecke und die infolge des Krieges erheblich verminderte Zufuhr haben die englische Regierung veranlaßt, Benzinkarten einzuführen. Gleich zeitig sollen durch Erhöhung der Benzinsteuer die Staatseinnahmen vermehrt werden. Die neue Steuer (Benzin-Lizenz-Steuer) beträgt 6 Pence (50 Pf) pro Gallone (4,54 Liter) = 11 Pf. pro Liter. Jeder Automobilist oder Motorradfahrer, der in England Benzin beziehen will, hat eine diesbezügliche Lizenz zu lösen. Aerzte und Tierärzte bezahlen für jenes Benzinquantum, das sie für Dienstfahrten verwenden, die Hälfte der Taxe, das ist 3 Pence. Die Benzinkarte soll die Privatautomobilisten zwingen, mit dem Benzin sparsamer umzugehen, denn jedem wird pro Monat ein gewisses Quantum zugewiesen, mit dem er sein Auslangen finden muß. Vorerst kommt der Zensus, das heißt, alle Automobilisten Englands haben das Quantum Benzin, das sie wünschen, bei der Behörde anzumelden. Aus allen vorliegenden Anmeldungen wird die Regierung das von den Privatautomobilisten gewünschte Gesamtquantum von Benzin ersehen. Damit ist aber noch nicht gesagt, daß jeder so viel Benzin erhält, als er anmeldet. Das angemeldete Gesamtquantum wird mit dem Quantum verglichen, das die Regierung den Privatautomobilisten zur Verfügung stellen kann oder will, und dann erst werden die einzelnen Rationen bestimmt.

Im englischen Parlament hat über die neue Benzinsteuer eine längere Debatte stattgefunden, aus der wir hier einiges nach dem „Neuen Wiener Tageblatt" wiedergeben.

Mr. Johnsohn-Hicks fragte den Schatzkanzler, ob nicht für diejenigen Privatautomobilisten, die sich während des Krieges in dieser oder in jener Weise für das Gemeinwohl nützlich machen, eine Erleichterung eintreten könne. Wagen, die ausschließlich für staatliche Zwecke benützt werden, sind zwar von der Benzinsteuer ausgenommen, aber um diese handele es sich nicht, sondern um die vielen Privatautomobilisten, die sich dem Roten Kreuz zur Verfügung stellen oder der Polizei bei Zeppelin-Angriffen. Ist der Zweck der Steuer, den Automobilverkehr zu unterdrücken, oder eine neue Steuerquelle zu schaffen? Ist das erstere der Fall, so sollte die Regierung den Mut ihrer Ueberzeugung haben und das Automobilfahren klipp und klar verbieten. Welchen Effekt wird die Benzinsteuer haben? Die reichen Leute werden ihre Automobile nach wie vor nach Belieben benützen können, den Minderbemittelten aber wird die Steuer das Autofahren unmöglich machen. Die Automobilisten wehren sich nicht dagegen, ihren Teil von Kriegssteuern zu tragen. Wir haben schon sehr viel im Dienste der Allgemeinheit getan. Ich will nur einige Beispiele von vielen anführen. Für das Spital von Leicester wurden von Privatautomobilisten in den achtzehn Monaten, bis Ende März dieses Jahres, mehr als 10 000 Automobilfahrten geleistet. Ueberdies wurden mit 5500 verwundeten Soldaten Erholungsfahrten unternommen. Der Sekretär des Rekrutierungskomitees hatte stets 15 bis 20 Privatautomobile zu seiner Verfügung, Man könnte jenen Automobilisten, die ihre Wagen dem Roten Kreuz oder den militärischen Behörden freiwillig zur Verfügung stellen, doch einige Begünstigungen zu teil werden lassen. Wann tritt die neue Steuer in Kraft? Darüber herrscht zurzeit in Automobilistenkreisen noch große Unsicherheit. Wird die Lizenz für eine beschränkte Zeit oder für unbeschränkte Dauer ausgegeben werden? Wie ist es, wenn einem Automobilisten auf der Fahrt das ihm zugeschriebene Quantum Benzin ausgeht?

Schatzkanzler Mc Kenna bemerkte, daß Geschäftswagen, Omnibusse inbegriffen, von der Steuer befreit sind. Wenn einem

Digitized by Google

auf der Fahrt das Benzin ausgeht, so wird er hoffentlich einen Freund finden, der ihm aushelfen kann. Zu kaufen bekommt er kein Benzin, ich rate daher allen Automobilisten, keine größeren Distanzen zurückzulegen, als für welche ihr Benzinquantum ausreicht. Was die Zeitbeschränkung der Lizenz anlangt, so kann ich darüber vorläufig gar nichts sagen. Das Handelsamt wird die einschlägigen Bestimmungen ausarbeiten. Vorerst müssen wir aber die Resultate der Anmeldungen (den Zensus) kennen, dann erst folgen die Lizenzbestimmungen. Sind die Anforderungen aller Automobilisten mäßige, so wird man sie alle befriedigen können. Ich möchte dies aber nicht antizipieren. Es ist zu betonen, daß kein Automobilist deshalb, weil er mehr Benzinbezug als ein anderer angemeldet hat, auch mehr Benzin erhalten wird, doch wird jeder einzelne Fall für sich beurteilt werden. Auf die Frage, ob die Benzinsteuer den Zweck hat, den Automobilverkehr zu unterdrücken oder dem Staate eine neue Einnahmequelle zu erschließen, antworte ich: Das eine schließt das andere nicht aus. Die unnötige Benützung von Automobilen schadet dem Staate, doch die Einnahmen aus einer neuen Steuer sind vorteilhaft für den Staat. Die Steuer ist nicht eine rein fiskalische Maßregel, sie hat aber auch nicht den ausschließlichen Zweck, den Automobilverkehr zu unterdrücken; sie ist etwas von beidem. Begünstigungen von Automobilisten, die ihre Wagen dem Roten Kreuz zur Verfügung stellen, können nicht gewährt werden, ausgenommen. die Fahrzeuge werden ausschließlich für Zwecke des Staates verwendet.

Ein Redner wünschte, daß Geistlichen und Farmern die Hälfte der Taxe erlassen werde.

Mr. Montagu, Sekretär des Schatzamtes, lehnte dies mit einer längeren Motivierung ab, wobei er bemerkte, daß im Lande beträchtlicher Benzinmangel herrsche.

Das Benzinsteuergesetz schreibt vor, daß niemand, der nicht im Besitz einer Benzinlizenz ist, Benzin verkaufen darf; daß Benzin, das für besonders bestimmte Zwecke gegeben wird. nicht für andere Zwecke verwendet werden darf; und daß jeder, der sich hiergegen vergeht, eine Strafe von 100 Pfund (2000 M.) zu entrichten hat.

Gegen diese hohe Strafgebühr erhob sich im Unterhause heftige Opposition, die aber erfolglos blieb. Man wollte, daß die Strafgebühr 40 Schilling oder höchstens 10 Pfund betragen solle, und daß nicht das Steueramt das Recht haben dürfe, die Strafe zu verhängen und das Strafgeld kurzerhand einzuziehen, sondern daß jeder Fall vor dem ordentlichen Gerichte zur Entscheidung gebracht werden müsse.

Ein Regierungsvertreter erklärte, daß das Steueramt die Strafgelder nicht einziehen könne. Wer nicht zahlen wolle, der könne sich an das ordentliche Gericht wenden, das dann den Fall entscheide. Auf eine gesetzlich festgelegte Ermäßigung der Strafgelder ging die Regierung, wie schon erwähnt, nicht ein, erklärte aber, daß das Maximum von 100 Pfund nur in besonders krassen Fällen als Strafe verhängt werden würde.

Es wurde schließlich mitgeteilt, daß Benzinkarten zur Ausgabe gelangen werden. —

Der Schatzkanzler sagte in einer früheren Sitzung des Hauses, daß die Benzinsteuer 962 500 Pfund (19 250 000 M.) einbringen werde. Diese Berechnung stützte sich auf einen jährlichen Verbrauch von 32 500 000 Gallonen Benzin für Privatautomobile und Motorräder, 8 000 000 Gallonen für Geschäftswagen und 4 000 000 Gallonen für Doktoren und Tierärzte, in Summe 44 500 000 Gallonen. Nun hatte aber Mc Kenna in der späteren Debatte erklärt, daß Geschäftsfahrzeuge von der für sie zuerst vorgesehenen halben Steuer befreit werden; somit reduziert sich die Steuereinnahme auf 862 500 Pfund (17 250 000 M.). —

Im Unterhause hat der Präsident des Handelsamtes im Juli erklärt, daß für den Automobilverkehr im August nur noch 40 v. H. des bisher bewilligten Benzins gewährt werden könnten. Im Oberhause wurde erklärt, daß das Benzin nicht durch Benzol ersetzt werden könne, weil Benzol zur Munitionserzeugung gebraucht werde.

Nach Angaben der „Kölnischen Zeitung“ sind in London wieder die seit Jahren nicht mehr gesehenen kleinen Pferdeomnibusse aufgetaucht, da die Omnibusgesellschaft bereits eine Anzahl Linien eingestellt hat. Auch sieht man an Stelle der Automobildroschken vielfach die Cabs der 80er und 90er Jahre. Es ist anzunehmen, daß die Zahl der Londoner Automobile in einigen Wochen auf die Hälfte gegenüber vor dem Kriege reduziert sein wird.

Ueber Eisenprüfung.

Von Dr. P. Martell-Duisburg.

In der modernen Technik hat das Prüfwesen eine bedeutsame Entwicklung erfahren, und noch kann man die Vervollkommnung der bekannten Prüfmethoden keineswegs als abgeschlossen betrachten. Bei der Prüfung von Eisen wird man in der Hauptsache drei Methoden zu unterscheiden haben, und zwar die Biege-, Zerreiß- und Schlagprobe. In der Geschichte der Eisenprüfung dürfte die Biegeprobe wohl als die älteste Methode zu betrachten sein; früher unter dem Begriff „Handprobe“ bekannt. Letztere war nichts weiter, als daß man das Versuchsstück mit einem Hammer umschlug. In der Gegenwart gelangt die Biegeprobe mehr und mehr maschinell zur Durchführung. Die Biegeproben unter sich zerfallen wieder in verschiedene Arten. Je nach dem Wärme- und Bearbeitungszustande der Proben hat man zu unterscheiden: Kaltbiegeprobe, Blaubruchprobe, Warm- oder Rotbruchprobe und Härtebiegeprobe, auch Abschreckprobe genannt.

Die Kaltbiegeprobe hat die Aufgabe, etwaige Kaltbrüchigkeit des Eisens zu ermitteln, die in der Regel einen zu starken Phosphorgehalt zur Ursache hat. Der Versuch läßt sich auf zwei verschiedenen Wegen durchführen, entweder man prüft das Eisen im Gebrauchszustande, oder man glüht es sorgfältig im Gasglühofen oder im Holzkohlenfeuer aus. Die Konferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsverfahren hat empfohlen, das Ausglühen nur dann vorzunehmen, wenn gleichzeitig auch eine Härtebiegeprobe mit dem Eisen vorgenommen wird. Als Hitzegrad ist bei Eisen ein solcher nicht unter 750 Grad Celsius zu wählen. Von nicht unwesentlichem Einfluß ist die Dauer der Abkühlung. Nach Heyn nimmt die Größe des Kleingefüges des Eisens, aus Ferritkörnern bestehend, entsprechend zu, sofern das Eisen Ferrit und Perlit enthält.

Die Blaubruchprobe hat zum Zweck, die Empfindlichkeit des Materials bei der Bearbeitung in einem ungenügend erwärmten

Digitized by Google

Zustand festzustellen. Die Wärme wird in der Regel auf das Material eine Steigerung der Zugfestigkait, anderseits eine Abnahme der Dehnbarkeit zur Geltung bringen, Allgemein wählt man für die Vornahme des Versuchs vorteilhaft etwa 300 Grad Celsius. Als Kennzeichen des richtigen Wärmegrads kann man bei einer frisch angefeilten Fläche eine rote oder gelbe Anlauffarbe betrachten, die dann blaufleckig wird, um zuletzt vom Licht- ins Dunkelblaue überzugehen. Letztere Farbe muß sich einige Zeit als dauernd erweisen. Bei zu heißer Probe tritt entweder gar keine Anlauffarbe auf, oder die blaue Farbe tritt wieder zurück. Stellt sich dagegen eine purpurrote oder bronzefarbene Anlauffarbe anfangs ein, die einige Zeit unverändert bleibt, so beweist das eine zu kalte Probe.

Für die Ermittlung der Brüchigkeit des Materials im rotwarmen Zustande dient die Warm- oder Rotbruchprobe. Die Ursache der Brüchigkeit des Eisens ist, wie bekannt, ein zu großer Gehalt an Schwefel; beim Flußeisen kann der Grund auch Eisenoxydul sein. Beim Flußeisen pflegen die Bruchstellen vorwiegend in der Nähe des Kerns zu liegen, sodaß man sich bei der Prüfung von Walzstücken meist auf die Kernzone beschränken kann. Sofern das Material schon in der Randzone mit Rotbrüchigkeit behaftet ist, wird sich diese bereits beim Walzen zeigen. Die beim Schweißeisen zu beobachtende Brüchigkeit geht von einem Gehalt basischer Schlacke aus, was beim Schweißen die Flüssigkeit des Materials behindert. Wird derartiges Material in feineren Querschnitten ausgewalzt, so treten Kantenrisse auf, die man fachmännisch als faulbrüchig bezeichnet. Für die Warmbruchprobe ist das Material auf Hellrotgluthitze zu bringen, worauf man das Eisen nach dem Beispiel der Blaubruchprobe in einer Hitze biegt.

Von recht erheblicher Bedeutung für die Praxis ist die Härtebiegeprobe oder Abschreckprobe, welche Aufschluß über die Härtbarkeit des Materials zu geben hat. Zur Durchführung der Probe haben die Versuchsstücke eine gleichmäßige Hitze zu erhalten; alsdann wird das Abschrecken in Wasser von 25 bis 28 Grad Celsius vorgenommen. Der Grad der Erwärmung vor dem Abschrecken wird als Härtungstemperatur bezeichnet, und ist letztere natürlich für das Ergebnis von größter Bedeutung. Ball hat über das Abschrecken und die sich ergebenden Festigkeiten interessante Untersuchungen angestellt.

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, daß das Härtungsmaximum des Eisens bei etwa 1300 Grad Celsius liegt. Mikroskopische Untersuchungen abgeschreckten Eisens ergeben, daß das Kleingefüge desselben erheblichen Veränderungen ausgesetzt ist. Recht interessante Ergebnisse zeitigten nach Heyn derartige mit gewalztem Schienenstahl vorgenommene Versuche. Das Kleingefüge dieses Stahls bestand aus 0,31 pCt. Kohlenstoff und 63 pCt. Mangan, aus 70 pCt. Ferrit und 30 pCt. Perlit. Bei 760 Grad Celsius war nach erfolgtem Abschrecken das Perlit in Martensit übergegangen. Der Gehalt des letzteren stieg bei 800 Grad Celsius teilweise bis auf 44 pCt. Bei 900 Grad Celsius vollzog sich die vollständige Umwandlung in Martensit. Nimmt man unter 650 Grad Celsius liegende Abschreckungen vor, so gleichen die Einwirkungen auf Gefüge und Kohlenstoff nur dem Ergebnis einer langsamen Abkühlung. In Berücksichtigung des letzteren ist es üblich, den Proben die Dunkelkirschrothitze, also 550 bis 650 Grad Celsius, zu geben, hierbei ist besonders Obacht zu geben, daß zu den Proben kein Wasserstoff Zutritt hat. Wird Flußeisen auf eine Hitze von 730 bis 1000 Grad Celsius gebracht, so nimmt das Material aus der Umgebung Wasserstoff auf, der beim Abschrecken im Eisen verbleibt, wodurch das Flußeisen leicht brüchig wird. Läßt man derartig erhitztes Flußeisen jedoch langsam erkalten, so scheidet der Wasserstoff von selbst wieder aus Zum Glück ist man in der Lage, der üblen Einwirkung des Wasserstoffs beim Flußeisen zu begegnen. Erwärmt man das Eisen erneut bis auf 100 Grad Celsius, so scheidet der größte Teil des Wasserstoffs aus; wendet man Rotglut unter Zulassung von Stickstoff oder Luft an, so gelingt eine vollständige Beseitigung des Wasserstoffes. Je kohlenstoffärmer das Eisen ist, umso leichter wird diese Beseitigung des Wasserstoffs durchzuführen sein.

Für die Eisenprüfung hat sich nun die sogenannte „Einkerbprobe“ von großer Bedeutung erwiesen. Wie bekannt, erhält das Probestück hierbei auf der durch Zug beim Biegen beanspruchten Seite einen 1 mm tiefen Einschnitt, der von einem Rande zum andern läuft. Hierbei ist es nicht ganz gleichgiltig, ob dieser Einschnitt durch Feilen, Einhobeln oder mittels eines Meißels hergestellt wird. Beim Meißeln ist eine Veränderung der molekularen Beschaffenheit des Eisens durch den Druck nicht ausgeschlossen. Der Wert der Einkerbprobe gegenüber der Biegeprobe mit unverletzten Stücken besteht darin, daß die unter dem Einschnitt ruhende Schicht sich wenig oder garnicht dehnt. Es tritt vielmehr ein Einreißen der Schichten nach und nach ein, wobei das Aeußere der Anbruchstellen manchen Schluß auf die Beschaffenheit des Materials zuläßt. In dieser Hinsicht hat sich die Einkerbprobe als ein gutes Mittel erwiesen, fehlende Homogenität und Dichtigkeit nachzuweisen, besonders beim Vorhandensein nicht verschweißter Blasen.

Letztere erlangen für Feuerbleche besondere Bedeutung, da sie die Wärme ungleichmäßig fortleiten und auch der Abblätterung Vorschub leisten. Man hat die Einkerbprobe mit Recht als ein wertvolles Prüfmittel für sprödes Flußeisen bezeichnet. Um sich über die Sprödigkeit des Materials zu unterrichten, vollführt man eine Anzahl Hin- und Herbiegungen um 90 Grad, bis Bruch eintritt. Bei zähem Flußeisen wird Bruch bei etwa 3,5 Biegungen erfolgen. Handelt es sich um die Prüfung von Streifen aus Blechen, Flach- und Profileisen, so ist das Prüfergebnis vielfach davon abhängig, ob man Längs- oder Querproben vor sich hat. Die Lage des Probestückes zur Walzrichtung ist nicht ohne Bedeutung. Für die Güte des Materials ist im allgemeinen der Biegungswinkel und der Krümmungshalbmesser an der Biegestelle maßgebend, wobei die Ermittlung des letzteren auf der konvexen Seite des Probestückes erfolgt. Die Messung der Krümmungen an der Biegestelle erfolgt vorteilhaft durch Blechlehren mit kreisförmigem Ausschnitt und einem von 2 zu 2 mm fortschreitenden Krümmungshalbmesser bei 45 Grad Winkelöffnung.

Was die Schlagversuche mit Eisen anbetrifft, so kommen hier hauptsächlich die Schlagbiegeversuche und die Kerbschlagbiegeproben in Frage. Als Hilfsmittel für diese Versuche zur Eisenprüfung dienen ballistische Schlagwerke und Pendelhämmer. Die Ausführung der Schlagbiegeversuche erfolgt im allgemeinen derart, daß man das Probestück auf zwei Stützen legt, worauf der Schlag nach der Mitte zwischen den beiden Stützen geführt wird. Besonders bei der Abnahme von Eisenbahnmaterial haben die Schlagbiegeversuche eine besondere Bedeutung erlangt. Der Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen hat hierbei folgende Grundregeln geschaffen: Für Schienen: ganze Länge 1,30 m, Stützweite 1 m, Schlagarbeit pro Schlag 1500 m kg; nach jedem Schlage ist die Messung der Durchbiegung an der oberen Fläche auf die ursprüngliche Länge von 1 m (Stützweite) zu beziehen.

Digitized by Google

Für Achsen beträgt die Stützweite 1 m; die Schlagarbeit pro Schlag 3000 m kg. Es hat die Messung der Längenänderungen auf der Zug- und Druckseite wie bei den Schienen zu erfolgen, jedoch erst von 50 mm Einbiegung ab. Für Radreifen ist eine Schlagarbeit von 3000 m kg vorgeschrieben. Hier sind etwaige Veränderungen des senkrechten oder wagerechten leichten Durchmessers, sowie der Längenänderungen des Materials zu beiden Seiten der Endpunkte dieser Durchmesser festzustellen. Zur Messung bedient man sich eines biegsamen, mit Millimeter-Einteilung versehenen Stahlbandes.

Zu erwähnen sind ferner die Kerbschlagbiegeproben, be welchen das Versuchsstück an der Biegestelle einen Kerb erhält. Auf das eingespannte Prüfstück werden nun Schlagversuche ausgeführt, wobei Pendelhämmer der Einfachheit halber zur Prüfung heranzuziehen sind. Es gibt eine ganze Reihe von Konstruktionen von Pendelhämmern für Kerbschlagproben, so von Rudeloff und Charpy. Der Charpy'sche Pendelhammer zeigt eine nach Möglichkeit leichte Ausführung der Pendelstange und hängt hier das Gewicht mit einem Haken an einen kleinen Wagen. Der Anhub des Wagens erfolgt durch ein Seil längs einer kreisbogenförmig gehaltenen Schiene. Beim Auslösen des Hakens schlägt das Gewicht mit senkrecht stehender Schneide gegen die Mitte der eingespannten Probe. Auf der Achse des Pendels ist ein leichter Zeiger von geringer Reibung festgeklemmt, hinter welchem sich eine Kreisbogenteilung befindet. Der ruhende Pendel wird nun auf die Probe, diese berührend, eingestellt, und der Zeiger auf den Nullpunkt der Kreisteilung gedreht. Der Pendel zeigt nunmehr beim Anheben die Hubhöhe an. Schwingt jetzt der Pendel über die Ruhelage hinaus, so verstellt sich der Zeiger um den Durchschlagswinkel. Nachdem das Pendel ruht, kann man die Größe des Durchschlagswinkels ablesen. Diese Zeigervorrichtung haben mehrere Pendelhämmer gemein; sie stammt von Prof. Rudeloff, der sich auch sonst um die verschiedenen Prüfmethoden große Verdienste erworben hat. Charpy hat für seinen Pendelhammer die Rudeloff'sche Zeigervorrichtung angenommen. Von dem deutschen Ausschuß für die Materialprüfungen der Technik sind drei Pendelhämmer in Größen mit 250, 75 und 10 m kg Höchstleistung zur Einführung empfohlen worden. Als Bauart wurde die von Charpy in der Hauptsache angenommen. Dagegen hat man zur Feststellung der Pendelschläge nicht auf die bekannte Zeigervorrichtung zurückgegriffen, sondern eine Schiebevorrichtung gewählt. Die Inbetriebsetzung des Schiebers erfolgt durch eine Scheibe, die mit der Pendelachse verbunden ist und über welche eine Schnur läuft. Grundsatz der Bauart ist, daß das Stoßzentrum bei dem größten Pendelhammer etwa 25 mm über dem Probeschwerpunkt liegt. Bei dem kleinen Hammer fallen beide Punkte annähernd zusammen. Bei sämtlichen drei Hämmern müssen die Prüfstücke mit beiden Enden aufliegen. Als Stützweite sind für die beiden größeren Hämmer 120 mm und für den kleinen Hammer 70 mm vorgesehen. Ist das Material zu zäh, sodaß mehrere Schläge erforderlich werden, so muß nach jedem Schlage die Feststellung des Biegewinkels erfolgen. Im übrigen ist bei der Kerbschlagbiegeprobe die Art des Kerbes für das Ergebnis von großer Bedeutung. Eine besonders sichere Charakteristik über die Brüchigkeit des Materials liefert der dreieckige Kerb mit scharfem Grunde, wobei der Kerbwinkel natürlich sehr zu berücksichtigen ist. Selbstverständlich müssen bei Vergleichen des Materials stets dieselben Stabformen genommen werden. Schwierigkeit bietet oft die gleichmäßige Herstellung der Kerbe, da die schnell stumpf werdenden Werkzeuge dann ungleichmäßig arbeiten. Der deutsche Verband empfiehlt die Charpy'sche Kerbform, welche in dem Prüfstück mit einem Querschnitt von 30 × 30 mm neben der Mitte ein Loch von 4 mm Durchmesser gebohrt fordert und das nach der schmalen Seite aufgeschnitten wird.

Soweit eine durch die Praxis gegebene Prüfung des Eisens auf Grund bloßer Besichtigung geübt wird, lassen sich in einigen Fällen gewisse Anhatspunkte kennzeichnen, wobei aber darauf hingewiesen werden muß, daß man einem solchen Prüfverfahren natürlich keine Zuverlässigkeit zusprechen kann. In der Praxis bedient man sich zur oberflächlichen Prüfung des Roheisens des Aussehens eines frischen Bruches. Zeigt bei grauem Roheisen der Bruch ein grob kristallinisches Gefüge und dunkle Farbe, so kann man mit Sicherheit einen starken Siliciumgehalt in dem Material annehmen. Bei Spiegeleisen bietet die Größe der Kristallflächen einen gewissen Anhalt zur Beurteilung des Mangangehalts. In früherer Zeit wußte man Stahl an dem stets körnigen Gefüge zu erkennen; da aber die neueren Flußeisensorten ebenfalls körniges Gefüge zeigen, so kann man dieses nicht mehr als Erkennungszeichen heranziehen. In vielen Fällen wird die chemische, zu hoher Vollkommenheit gebrachte Analyse allein Klarheit verschaffen. Bemerkt sei, daß man ein Material mit einer Zerreißfestigkeit von 50 kg auf 1 qmm und darüber als Stahl bezeichnet, während ein unter dieser Grenze liegendes Material als Eisen zu gelten hat.

In letzter Zeit hat sich neben den alten mechanischen und chemischen Unteruchungsmethoden bei der Eisenprüfung die Metallographie eine große Bedeutung errungen. Wenn auch die chemische Untersuchung allgemein die Aufgabe, die Anwesenheit von Fremdkörpern im Eisen festzustellen, befriedigend löst, so ändert sich das, wenn es sich um Material handelt, das bei gleicher chemischer Zusammensetzung verschiedener Wärmebehandlung ausgesetzt war. In diesen Fällen erweist sich die chemische Untersuchung als nicht ausreichend, und hier greift die Metallographie mit ihrer Berücksichtigung der physikalischen Beschaffenheit des Materials ergänzend ein. Das Material bedarf für die mikroskopische Untersuchung einer besonderen Herrichtung. Zu diesem Zweck wird das zu prüfende Material bezw. Probestück mittels einer Korundscheibe an einer Seite roh vorgeschliffen, was natürlich auch mit einer Feile geschehen kann. Hierauf wird mit Schmirgelpapier abgerieben, das wechselweise mit immer feiner werdendem Korn anzuwenden ist. Zur Entfernung der letzten Schleifrisse bedient man sich einer mit Tuch bespannten Holzscheibe und poliert mittels dieser unter Benutzung geschlämmter Tonerde. Nachdem die Schlifffläche spiegelglatt erscheint, kann die eigentliche mikroskopische Untersuchung vor sich gehen. In den Fällen, wo das Gefüge des Eisens durch den Spiegelschliff nicht ohne weiteres klar hervortritt, muß man — und das geschieht in der Mehrzahl der Fälle — durch Aetzungen die Struktur schärfer machen.

In der Regel gestattet die metallographische Untersuchung die Feststellung, aus welchem Produktionsprozeß das Eisen hervorgegangen ist; ob es im teigigen Zustande gewonnen wurde, also im Puddel- oder Frischfeuerverfahren, oder ob die Herstellung im flüssigen Zustande vor sich ging. Hierhin gehört das Bessemer-Thomas-, Martin-Flußeisen, Tiegelstahl und Elektrostahl. In den erst genannten Materialien werden sich stets Schlacken nachweisen lassen und zwar in mikroskopisch deutlicher Weise, während in den letztgenannten Eisen- oder Stahlsorten nur Spuren

Digitized by Google

von Schlacken nachweisbar sind. Zur Aetzung der Schliffe eignet sich Pikrinsäure sehr gut und zwar verwendet man 4 gr kristallisierte Pikrinsäure auf 100 ccm Aethylalkohol. Der Kohlenstoff kann im Eisen als der wichtigste Fremdkörper bezeichnet werden; über den jeweiligen Anteil des Kohlenstoffes an der Struktur des Eisens gibt das Mikroskop erschöpfende Auskunft. Im reinen Eisen oder Ferrit erscheint der Kohlenstoff als dunkler Punkt. Bei starker Anwesenheit von Kohlenstoff kommt es zur Bildung dunkler Partien. Bei einem Kohlenstoffgehalt von 0,9 % haben wir Perlit vor uns. Bei einem Kohlenstoffgehalt von mehr als 1,7 % ergeben sich ganz neue Gefügebilder. Es verschwinden die dunklen Stellen bei 4,2 % Kohlenstoffgehalt im weißen Roheisen; über 4,2 % treten anstelle der bisherigen Mischkristalle weiße Nadeln.

Zeigt das weiße Roheisen den Kohlenstoff in gebundener Form als Karbid, so tritt derselbe im grauen Roheisen überwiegend frei als Graphit auf. Das mikroskopische Bild des grauen Roheisens ist daher ein ganz anderes. Ein zu empfehlendes Mittel, sich über die Verteilung des Phosphors im Eisen zu unterrichten, ist das folgende: Man ätzt das Probestück 1 bis 2 Minuten lang mit einer Lösung von 10 bis 12 g Kupferammoniumchlorid in 110 ccm Wasser. Man entfernt nunmehr vorsichtig den auf der Schlifffläche vorhandenen Kupferniederschlag. Die phosphorreichen Stellen werden nach der Aetzung deutlich. Um die Anwesenheit des Schwefels sichtbar zu machen, benutzt man mit Salzsäure benetztes Bromsilberpapier, das man für kurze Zeit gegen die rohgeschliffene Prüffläche drückt. An den Stellen, wo Schwefel vorhanden ist, färbt sich das Papier braun. Auch in der Wärmebehandlung von Stahl vermag die mikroskopische Untersuchung wertvolle Dienste zu leisten. Auch sonst läßt sich das Mikroskop in der Eisenprüfung mannigfach verwenden. Ein anderes Beispiel aus der Praxis betrifft die wertvolle mikroskopische Prüfung von Schweißnäten, ob gut oder schlecht. Eine auf rationeller Grundlage ruhende Fabrikationsmethode wird heute bei der Verarbeitung von Eisen der jeweiligen vorherigen Prüfung des Materials nicht entbehren können, und sicher wird sich jede nach dieser Richtung geübte Vorsicht wirtschaftlich von gewinnbringender Wirkung erweisen.

Der Motorfahrer als Photograph.

Von Fritz Hansen, Berlin.

Die Möglichkeit der schnellen Fortbewegung, die das Auto gewährt, und der damit verbundene Umstand, daß der Automobilist in verhältnismäßig kurzer Zeit ganz wesentlich mehr sieht als derjenige, der sich eines anderen Fortbewegungsmittels bedient, läßt es gerade dem Automobilisten sehr oft wünschenswert erscheinen, von seinen ausgedehnten Fahrten Bilder zu besitzen, die später Erinnerungen an die durchfahrenen Landschaften, die Dinge und Personen, die er auf seinen Touren zu sehen Gelegenheit hatte, erwecken und illustrieren. Deshalb ist der Photosport besonders geeignet, mit dem Automobilsport vereinigt zu werden. Heute schon ist für viele Automobilisten der photographische Apparat ein unentbehrlicher Begleiter geworden. Und doch gibt es bei Ausübung der Photographie für den Autofahrer mancherlei Enttäuschungen, die nur zu natürlich sind, wenn man beobachtet, wie planlos oft geknipst wird, wie wenig Einzelheiten der photographischen Technik beachtet werden, die leicht den Erfolg und damit die Freude an der photographischen Betätigung beeinträchtigen können. Es verlohnt sich daher wohl, einmal auf einige Punkte, die besondere Beachtung verdienen, näher einzugehen.

Da ist zunächst die photographische Ausrüstung. An Apparaten der verschiedensten Konstruktion ist ja kein Mangel, und es bleibt im allgemeinen dem Geschmack und noch mehr dem Geldbeutel des photographiebeflissenen Autofahrers überlassen, welche Kamera er wählen will. Die Hauptsache ist, daß der Apparat solide und stabil gebaut und in der Konstruktion so einfach wie möglich ist, um stets „schußbereit" zu sein, weil ja dem Autofahrer oft die Zeit zu langwierigem Einstellen fehlt. Da häufig auch Aufnahmen aus dem fahrenden Wagen gemacht werden sollen, ist es notwendig, eine Kamera zu besitzen, die schnelle Momentaufnahmen ermöglicht, also einen Momentverschluß hat, der mindestens bis auf $^1/_{300}$ Sekunde arbeitet. Für solche schnelle Momentaufnahmen hat sich der Schlitzverschluß, der sich vor der Platte bewegt, vielfach als vorteilhafter erwiesen als die Objektivverschlüsse, besonders da die letzteren nicht so schnelle Momentaufnahmen gestatten, wie dies beim Schlitzverfahren der Fall ist, der allerschnellste Momentaufnahmen zuläßt. Ich habe gefunden, daß für diese Zwecke eine Goerz-Anschütz-Ango-Kamera sich besonders gut eignet, weil sie alle Strapazen einer längeren Autofahrt vorzüglich übersteht und Momentaufnahmen bis zu $^1/_{1000}$ Sekunde gestattet.

Was das Aufnahmematerial anbetrifft, so ist zu wählen zwischen Platten und Films. Wer Wert darauf legt, möglichst leichtes Gepäck zu haben, der wird Films vorziehen, und zwar am besten Planfilms in Päckchen. Zuverlässiger sind und bleiben aber immer Glasplatten, die natürlich schwerer sind als Films und außerdem auch zerbrechlich. Wem jedoch keine Dunkelkammer unterwegs zur Verfügung steht, um Platten zu wechseln, wird zweckmäßiger Films verwenden.

Ein anderes besonders wichtiges Moment, das der photographierende Autofahrer zu berücksichtigen hat, ist die Aufbewahrung der Kamera, um sie vor Staub und Stoß zu schützen. Denn der scharfkantige Straßenstaub hat ja die wenig liebenswürdige Eigenschaft, in die feinsten Oeffnungen und Verschlüsse einzudringen. Es ist daher von außerordentlicher Wichtigkeit, die Kamera so staubsicher wie möglich in der Tasche verpackt mitzuführen. Bei längeren Reisen ist es auch weiter erforderlich, die Films oder Platten gut in Blechschachteln zu verpacken, um sie vor dem Einfluß von Hitze und Feuchtigkeit zu schützen. Das gilt besonders von Films, die gegen Feuchtigkeit empfindlicher sind als Platten. Ferner ist es angebracht, beim Antritt längerer Reisen sich mit dem nötigen Material schon von Hause aus zu versehen, um unterwegs nicht in Verlegenheit zu geraten und andere als die gewohnten Materialien verarbeiten zu müssen.

Was die Aufnahme der Motive betrifft, so ist zu berücksichtigen, daß der Autofahrer meist mehr als andere an seinen Weg gebunden ist und nicht so abseits schweifen kann, um Motive zu suchen, wie dies dem Fußgänger möglich ist. Um daher besonders charakteristische Bilder einer Gegend im Zusammenhang festzuhalten, wird es sehr häufig nötig sein, Gegenichtaufnahmen zu machen, zumal diese auch besonders wirkungsvoll sind. Dabei muß dann der Apparat natürlich so gehalten werden, daß die Sonne nicht ins Objektiv scheinen kann, zum

Digitized by Google

mindesten muß dieses durch irgend einen Gegenstand vor den Sonnenstrahlen geschützt werden. Erforderlich sind in diesem Falle orthochromatische lichthoffreie Platten, und die Belichtungszeit wird am besten nach den dunkelsten Schatten bemessen.

Von besonderem Reiz ist es, Autowettfahrten zu photographieren, da sie interessante Motive ergeben. Man läßt bei solchen Wettfahrten die Wagen so dicht wie möglich herankommen und löst den Schlitzverschluß aus, wenn die Wagen gerade vorübergefahren sind. Wagen in voller Bewegung geben auch immer wesentlich bessere Motive als stillstehende Autos, besonders wenn bei derartigen Aufnahmen noch ein möglichst interessanter landschaftlicher Hintergrund vorhanden ist.

Besonders wichtig ist für zahlreiche Motive die Verwendung der Gelbscheibe. Denn alle feinen Lichter, der flimmernde zauberhafte Glanz der Pleinairperspektive gehen sonst verloren. Die zarten weißen, den Himmel so interessant belebenden Wölkchen kommen nicht auf das Bild, und das glitzernde Silber des geschäftig dahineilenden Flusses wird in der Photographie nur eine wollig aussehende eintönige Fläche, wenn man nicht eine Gelbscheibe anwendet. Denn die orthochromatische, also auch für gelbgrüne, nicht für blaue und violette Strahlen empfindlich gemachte Platte nützt nichts, wenn man nicht ein das blaue Teilbild absorbierendes Medium einschaltet. Die Gelbscheibe ist ein solches Medium, denn sie beseitigt das Uebergewicht der blauen Strahlen im Sonnenlicht, die alles Hellbeleuchtete ohne Gelbscheibe überexponieren lassen, ehe auch nur die Details in den Schatten anfangen zu wirken. Die Goerz-Gelbscheibe, die aus in der Masse gefärbtem Glas von genau vorher bestimmten spektroskopischen Eigenschaften hergestellt ist, gestattet mit Leichtigkeit die entsprechende Korrektur, d. h. die Ueberwirkung der blauen Schatten zu beseitigen, ohne die gelbe Wirkung des Sonnenlichtes zu beeinträchtigen.

Wie der richtige Automobilist nicht nur einen Wagen besitzen, sondern ihn auch kennen muß, so sollte es sich der photographierende Autofahrer auch angelegen sein lassen, die Aufnahmen, die er macht, selbst zu entwickeln und zu kopieren. Denn dann erst hat er den richtigen Genuß an der Verbindung dieser beiden Sportzweige, die so gut zu einander passen. Da heute außerdem die großen Hotels fast durchweg Dunkelkammern besitzen und eine solche im Notfall, wenn nicht vorhanden, improvisiert werden kann, so bietet die Herstellung der Photographien auch auf Autotouren im allgemeinen, wenn man sich erst mit der Technik genügend vertraut gemacht hat, keine besonderen Schwierigkeiten. Wohl aber wird dadurch die Ausübung des schönen Sports besonders genußreich gestaltet.

Versuchsanstalt für Kraftfahrzeuge in Wien.

Der Leiter der Versuchsanstalt Oberingenieur Joh. Zoller führt in einem Vortrag im k. k. Oesterreichischen Automobilklub nach der Neuen Freien Presse u. a. folgendes aus:

Nach längeren Verhandlungen hat die Generalversammlung des Automobiltechnischen Vereines am 15. Juni 1910 beschlossen, selbst die Anstalt zu errichten, jedoch den Automobilklub und alle beteiligten Kreise zur Mitwirkung heranzuziehen. Die entsprechenden Eingaben an das k. k. Kriegsministerium und das k. k. Handelsministerium sowie die Gemeinde Wien, ferner die Zuschriften an die verschiedenen automobilistischen Körperschaften um Beitragsleistung und Entsendung von Vertretern in das Kuratorium der Versuchsanstalt fanden durchwegs zustimmende Erledigung.

Der Zufall wollte es, daß um diese Zeit ein Flugmotorenwettbewerb in Oesterreich hätte ausgetragen werden sollen. Da nirgends entsprechende Einrichtungen hierfür bestanden, lag es nahe, diesen Wettbewerb in der Versuchsanstalt durchzuführen. Das Unternehmen mißlang, und zwar aus zwei Gründen. Erstens konnte man nicht so rasch die entsprechenden Meßeinrichtungen beschaffen und mußte auf im Auslande übliche Versuchsanordnungen zurückgreifen. Zweitens waren die Bedingungen abgefaßt worden, bevor man noch wußte, wo dieser Wettbewerb durchgeführt werden könnte. Bei der Erprobung des ersten Motors, der zufällig französischen Ursprungs war, machte der Auspuff einen derartigen Lärm, das sich die gesamte Nachbarschaft mit Recht darüber beschwerte. Als dem Vertreter der Firma vorgeschlagen wurde, eine vorgesehene Schalldämpfung einzuschalten, lehnte er dies mit der Begründung ab, daß es in den Ausschreibbedingungen nicht stehe. Aus diesem Grunde mußte der Wettbewerb abgebrochen werden, zumal da in der Nähe auch das Allgemeine Krankenhaus ist. Um nun die Nachbarschaft zu beruhigen und zu versöhnen, wurde durch mehrere Monate jeder Versuch vermieden, der Lärm erzeugt hätte. Unterdessen wurden neue Einrichtungen geschaffen und, was besonders wichtig war, bezahlte Versuche ausgeführt, damit der Versuchsanstalt das Leben erhalten bleibt.

Untersuchungen wurden durchgeführt: Im Jahre 1911 59, Einnahme 4357 K.; im Jahre 1912 263, Einnahme 12.106 K.; im Jahre 1913 323, Einnahme 16.028 K.; im Jahre 1914 181, Einnahme 14.756 K.; im Jahre 1915 244, Einnahme 28.912 K.

Mit Ausnahme des Wagenprüfstandes des Französischen Automobilklubs, wo die hochgehobenen Triebräder mit zwei Renardschen Flügeln gekuppelt werden, wurde bei allen anderen ausländischen Wagenprüfständen die Anordnung in der Weise getroffen, daß die Triebräder zwei Trommeln antreiben, die die endlose Straße darstellen und zweckmäßig als Radstraße bezeichnet werden können. Mit der Welle der Radstraße sind Leistungsmesser verschiedener Bauart gekuppelt. Diese Leistungsmesser haben den Zweck, den Fahrtwiderstand der Straße zu erzeugen. Während es auf der Fahrstraße nicht möglich ist, dauernd den größten Fahrwiderstand zu haben, da die Steigungen durch die Länge der Straße begrenzt sind, können auf den Wagenprüfständen beliebige Steigungen künstlich erzeugt werden. Selbstverständlich können solche künstlich erzeugte steile Straßen stunden-, ja tagelang befahren werden. Solche Höchstbeanspruchungen oder gewünschte Ueberanspruchungen sind im gewöhnlichen Fahrbetriebe wohl nicht denkbar, aber für die praktische Beurteilung sehr vorteilhaft. Hiezu kommt, daß im gewöhnlichen Fahrbetriebe Leistungsmessungen nicht durchgeführt werden können, was die Prüfstände eben ermöglichen sollen. Um sowohl für Rennwagen als auch für schwere Lastwagen auf demselben Prüfstande dauernd Höchstleistungen zu erzielen, wurden Leistungsmesser Patent „Zoller-Schuster“ aufgestellt, wie sie in kleineren Ausführungen schon von mehreren Automobilfabriken für ihre Motorenprüfstände seit längerer Zeit verwendet werden. Die Grundlagen für die richtige Ermittlung der Felgenleistung und

Digitized by Google

der Nabenleistung wurden zuerst vom Laboratorium für Kraftfahrzeuge an der Königlichen Technischen Hochschule zu Berlin in verdienstvoller Weise ausgearbeitet. Abweichend von allen anderen Prüfständen des Auslandes wurde es in der k. k. Versuchsanstalt für Kraftfahrzeuge in Wien zum erstenmal durch eine eigentümliche Lagerung der Radstraßenwelle ermöglicht, ohne besondere Eichung die Eigenverluste des Radstraßenvorgeleges selbsttätig mitzumessen. Um eine genaue Messung des Wagenmoments und der Zugkraft zu erzielen, wurde auch eine neue Anordnung für die Messung der Entlastung des Vorderachsdruckes ausgeführt. Der Wagebalken, auf dem die Vorderräder stehen, kann durch Schwimmer vollständig entlastet werden. Durch das Zusammenfallen der geometrischen Achsen des Drehgelenks, des Wagebalkens und der Triebräder wird die Beeinflussung des Wagenmoments durch die Zugkraftmessung ausgeschaltet. Der Wagen kann bei dieser Anorduung beliebig mit dem Wagebalken verbunden werden, die Zugkraft wird durch die eigenartige Ausbildung des Widerlagers des Wagebalkens gemessen. Bei den Leistungsmessungen müssen gleichzeitig sechs Ablesungen gemacht werden. Es wurden daher drei selbsttätige Wagen und drei Drehzahlanzeiger eigener Bauart entworfen und ausgeführt. Damit die Beobachtungsfehler ausgschaltet werden, die bei dem gleichzeitigen Ablesen durch mehere Personen entstehen können, werden die zugehörigen Ablesungswerte photographisch aufgenommen. Im größeren Lichtbilde ist es sodann möglich, die Ablesungen mit gewünschter Genauigkeit zu machen —

Die Einrichtungen sind nunmehr geschaffen, es wird sich also darum handeln, daß sie auch entsprechend benützt werden. Darüber, wer sie benützen soll, bestehen keine Vorschriften. Es besteht nur der Wunsch. daß sie alle beteiligten Kreise benützen mögen, sowohl die Käufer als auch die Erzeuger und Händler. Es ist mir bereits die Zusicherung gegeben worden, daß in der nächsten Zeit sowohl die Heeresverwaltung als auch die Industrie Anträge auf Wagenuntersuchungen stellen werden.

Bei dieser Gelegenheit muß jedoch auch darauf hingewiesen werden, daß nicht nur Prüfstände von Bedeutung sind, die fertige Wagen untersuchen, sondern daß es auch wichtig ist, daß die Anstalt über Sondereinrichtungen verfügt, die die Eigenschaften einzelner Teile zu erforschen gestatten

Als die Benzinnot eintrat, mußten wir Ersatz für das Benzin suchen. Der Großindustrielle Herr Ingenieur Fischl hat mich damals eingeladen, mit ihm nach Berlin zu fahren, um dort die Verhältnisse des Spiritus- und Benzolspiritusbetriebes zu studieren, da er Wert darauf legte, daß sein seit Kriegsbeginn für die Verwundetenbeförderung beigestellter Wagen im Betriebe bleibe. Die in der Versuchsanstalt sohin vorgenommenen Versuche mit Ersatzstoffen hatten natürlich nicht nur für Herrn Ingenieur Fischl Interesse.

Wie schlecht und unwirtschaftlich die Motoren im gewöhnlichen Fahrbetriebe arbeiten, habe ich gerade während der Spiritusversuche gesehen Es lag mir seibstverständlich daran, dem öffentlichen Lohnfuhrwerk an die Hand zu gehen, weshalb ich mir von mehreren Autotaxiunternehmungen Motoren für Versuchszwecke zur Verfügung stellen ließ. Ich konnte bei dieser Gelegenheit feststellen, daß alle in schlechtem Betriebszustande waren, ja ich konnte Höchstleistungsversuche nicht einmal an jenen Motoren durchführen, die unmittelbar nach einer sogenannten Generalreparatur vorgeführt wurden. Wenn auch zugegeben werden muß, daß mitunter die tüchtigsten Kräfte der Betriebsführung während der Kriegszeit nicht zur Verfügung standen, so verpflichteten anderseits die höheren Preise des Betriebsstoffes und die Unmöglichkeit, genügende Mengen zu erhalten, zu erhöhter Sparsamkeit. Aber gerade in dieser Beziehung versagte die Betriebsführung vollends, zumal da bei allen Motoren durch die fehlerhafte Einstellung der Vergaser ein unzulässig hoher Verbrauch an Betriebsstoffen festgestellt werden konnte. Allein mit dem Betriebsstoff zu sparen, ist sehr wichtig, nicht nur für den einzelnen Automobilisten, sondern auch für die gesamte Volkswirtschaft.

Ich erinnere Sie daran, daß, als seinerzeit der Automobilklub die Absicht hatte, einen Benzinverbrauchswettbewerb den Bestimmungen der Alpenfahrt einzufügen, sich viele dagegen gewehrt haben. Abgesehen von der Umständlichkeit der Messungen, meinten sie, spiele auch das Geld für Benzin keine wichtige Rolle bei den Kosten des Fahrbetriebes. Künftighin wird das jedoch nicht mehr der Fall sein. Wir dürfen das Benzin nicht einfach verschwenden, auch der einzelne wird das nicht tun dürfen, denn das Benzin wird für uns eine wichtige Ausfuhrware werden und die Förderung unseres Ausfuhrverkehrs wird eine der vornehmsten Aufgaben der zukünftigen Staatsweisheit zu bilden haben.

Schadensersatz für Strassenbeschädigungen durch Kraftwagen mit kettenumwickelten Rädern.

(Schluß von Heft 15/16 Seite 126.)

Gründe für die Klageabweisung.

Zur rechtlichen Stütze der Schadensersatzklage ist von der Vorinstanz § 823 BGB mit Recht herangezogen. Soweit die Straße innerhalb des braunschweigischen Staatsgebietes liegt, steht sie im Eigentum des Klägers (Fiskus). (Hampe § 103 Nr. 1. Steinacker braunschw. Privatrecht § 169 S. 373.) Soweit die Straße in preußischem — vormals hannoverschem — Staatsgebiete liegt, hat der Kläger die Unterhaltungspflicht. Sie ist durch eine Vereinbarung von 1771 begründet, die in § 26 des Kommunionharz-Teilungsrezesses von 1788 erwähnt ist (Zeitschrift für Rechtspflege 58 Beil. S. 49). Wie die Beweisaufnahme ersehen läßt, auch gerichtsbekannt ist, wird die Unterhaltung der streitigen Straßenstrecke noch jetzt vom Kläger durch braunschweigische Beamte und Bedienstete ausgeübt. Die Straße ist sowohl in der Verordnung vom 11. Mai 1840 Nr. 26, wie in derjenigen vom 5. Juni 1871 Nr. 38 als Staatsstraße, die auf Kosten des Klägers zu unterhalten ist, aufgeführt. Der Kläger hat also Verfügungs- und Aufsichtsrecht über die Straße, die er durch seine Organe ausübt. Er hat danach Besitz an der Straßenstrecke. Besitz ist ein Recht im Sinne des § 823 1 BGB BGB Komm. RGR § 823 A. (9. Oertmann BGB § 823 A. 3 des Staudinger BGB § 823 A. II A. 2 e a BB). Er berechtigt den Besitzenden zur

Digitized by Google

Anstellung von Schadensersatzklagen nach § 823 und gibt auch der vorliegenden Klage die rechtliche Grundlage, soweit preußisches Staatsgebiet in Frage kommt. Wird die Straße durch Fuhrwerke des Beklagten beschädigt, so muß der Kläger kraft seiner Unterhaltungspflicht die Schäden ausbessern und ist hinsichtlich des Braunschweigischen Gebietes an seinem Eigentume und hinsichtlich des preußischen Gebietes an seinem Besitze geschädigt.

Die Zeugenvernehmungen ergeben, daß die streitige Straße im Oktober 1912 neu aufgebessert ist, indem sie teils mit einer neuen Schüttung versehen und gewalzt, teils nachgewalzt ist, und sich nach dieser Ausbesserung in tadellosem Zustande befunden hat. Im November und Dezember 1912 hat der Beklagte unbestritten Arbeiter und Materialien von H. nach seinem Wohnhausneubau in T. mit Kraftwagen befördern lassen, und letztere sind mit Rücksicht auf die Schneelage unbestritten häufig mit Kettenarmierung versehen worden. Schnee bereitet den Kraftwagen dadurch Schwierigkeiten, daß die Räder keinen genügenden Widerstand darin finden, sich erfolglos drehen und nicht imstande sind, die Wagen vorwärts zu schieben. Deshalb war es zum Teil nötig, den Schnee fortzuschaufeln, damit die Räder festen Boden fassen konnten. Die um die Räder gewickelten Ketten erleichterten das Fortbewegen durch das Schaffen von Widerstand, von Hemmungen. Dadurch ist aber der Straßenkörper angegriffen, zumal die vorangegangene Aufschüttung noch nicht genügend lange gelegen hatte und noch nicht fest geworden war; und starker Frost, der den Untergrund fest machen konnte, nicht geherrscht hat. Einzelne Steine sind aus dem Straßenkörper herausgerissen und zur Seite geschleudert. Die Räder haben sich in die Straße hineingewühlt und Gleise hineingeschnitten. Die Kraftwagen des Beklagten sind, obwohl die Fahrer von den Wegewärtern ermahnt sind, anders zu fahren, immer wieder in derselben Spur gefahren. Sie hatten dadurch den Vorteil, daß die Räder den bei den voraufgegangenen Fahrten von Schnee freigelegten festen Boden faßten. Allmählich hat sich eine starke Beschädigung der Straße ergeben. Die Gleise sind muldenförmig bis zu 50 cm breit und bis etwa 7 cm tief geworden. Sie haben sich auf lange Strecken sogar ununterbrochen hingezogen, so an einer Stelle über 700 m, und sind seitlich von den herausgeschleuderten Steinen förmlich begleitet. Die Schäden sind dadurch entstanden, daß die Kettenarmierungen den Straßenkörper aufgewühlt haben. Das ergibt sich daraus, daß die Zeugen zum Teil das Herausschleudern der Steine beobachtet haben und in sonstigen Jahren eine so starke Beschädigung, insbesondere eine solche Bildung von Gleisen, nicht beobachtet worden ist, wie 1912, wo die Kraftwagen des Beklagten vom Anfang November an bis mindestens zum 8. Dezember 1912 fast täglich dort gefahren sind, der übrige Wagenverkehr aber infolge der Schneelage gering gewesen ist. Der zutreffenden Beweiswürdigung des Landgerichts ist daher beizutreten. Nach dem Zeugen A. hat sich der Zustand der Straße bis zum Frühjahre 1913 nicht mehr erheblich verändert, sodaß die 1010,50 M. betragenden Kosten der im Frühjahr vorgenommenen Ausbesserung für die Höhe des Schadens unbedenklich zugrunde gelegt werden können. Es ist richtig, daß neben den Kraftwagen des Beklagten auch andere Wagen dort gefahren sind. Die vernommenen Zeugen bekunden das für die Zeit vom November bis Dezember 1912, und für die spätere Zeit bis zum Frühjahr ist das ohne weiteres anzunehmen. Aber der andere Verkehr war gering, kommt nicht erheblich in Betracht, und der Zustand der Straße hat sich von Mitte Dezember 1912 bis zum Frühjahr 1913, wie erwähnt, kaum verändert. Insbesondere ist der Schaden auf die Hemmschuhe der Holzwagen nach den Zeugenaussagen und dem Gutachten nur in geringem Umfange zurückzuführen. Wenn das Landgericht angenommen hat, daß auf diese mitwirkenden anderen Ursachen nicht mehr als ein Drittel des Schadens entfalle, so ist dem Beklagten damit keinesfalls zu nahe getreten.

Die Beschädigung war widerrechtlich. Nach § 34, Absatz 2, der Bundesratsverordnung (Bekanntmachung vom 3. Februar 1910) dürfen „die Radkränze der Kraftfahrzeuge keine Unebenheiten besitzen, die geeignet sind, die Fahrbahn zu beschädigen". Ob die Unebenheiten durch Teile entstehen, die am Rade fest verschraubt oder vernietet oder die nur fest daran gebunden sind, ist gleich. Danach war die Kettenarmierung unzulässig. Ob die Radfelgengesetze daneben überhaupt anwendbar sind, ist nicht weiter zu erörtern. Deshalb braucht auf die jedenfalls zu weit gehende Auslegung des Beklagten, daß die Kraftwagen des Beklagten als mit Dampf betriebene Maschinen im Sinne des Gesetzes vom 7. April 1892 Nr. 16 zu gelten hätten, nicht eingegangen zu werden. Unerheblich ist auch, ob der Beklagte militärische Subventionen erhält.

Die Bundesratsverordnung bezweckt in § 34, Absatz 2, den Schutz des für die befahrenen Wege Unterhaltungspflichtigen und ist ein Schutzgesetz im Sinne des § 823^2 BGB.

Auch ein Verschulden des Beklagten ist mit Recht vom Landgerichte angenommen. Er hat die Fahrten angeordnet und wußte oder hätte wissen können, daß die Kettenarmierung die Straße beschädigen konnte. Damit ist mindestens Fahrlässigkeit gegeben. Er kann sich nicht damit entschuldigen, daß die Armierung technisch notwendig sei, um solche Fahrten bei Schnee bergauf überhaupt machen zu können. Trifft dies zu, so folgt daraus nicht, daß die technische Notwendigkeit eine Übertretung der Gesetze rechtfertigte; vielmehr hatten die Fahrten in diesem Falle zu unterbleiben.

Der Beklagte haftet demnach aus § 823^1 wie aus § 823^2 BGB. auf Ersatz des Schadens.

Ein Mitverschulden des Klägers wird ohne Grund vom Beklagten behauptet. Nach den Ausführungen des Sachverständigen St. war es mit Rücksicht auf den im Winter notwendigen Schlittenverkehr zweckmäßig, die Wegräumung von Schnee und Eis auf der streitigen Straße zu unterlassen. Lediglich zugunsten des Automobilverkehrs durfte der sonstige Fuhrverkehr nicht durch solche Maßregeln geschädigt werden. Ebensowenig bedeutet es ein Verschulden, daß die Straße nach der Aufbesserung im Oktober 1912 nicht durch Warnungszeichen gesperrt worden ist. Für ordnungsmäßigen Verkehr war sie genügend tragfähig Es braucht deshalb nicht geprüft zu werden, ob, wie der Kläger behauptet, mit dem Beklagten vereinbart worden ist, diese Schüttungen im Spätherbst vorzunehmen, und der Beklagte diese Vereinbarung außer Acht gelassen hat.

Die Berufung ist demnach unbegründet.

Digitized by Google

Technische Rundschau.

Benzinstandmesser von Huttenlocher & Krogmann, Berlin.

Der sorgfältig durchkonstruierte Apparat bezweckt die Inhaltsanzeige von Flüssigkeitsbehältern jeglicher Art unabhängig vom Standort des Behälters. In dem Behälter wird ein Schwimmer eingebaut, von dem eine Schnur zu der vor dem Führer angeordneten Uhr führt, deren Zeigerstellung den Behälterinhalt angibt. Auf dem Brennstoffbehälter und zwar möglichst in der Mitte, wobei auf etwaige Zwischenwände und Versteifungen zu achten ist, wird ein Flansch *b* aufgenietet (ausnahmsweise auch aufgeschraubt) und luftdicht verlötet; der Platz des Flansches ist so zu wählen, daß sich die Leitung vom Behälter zur Uhr bequem mit möglichst einfacher Führung verlegen läßt. Die Schwimmerführung *e* wird so eingepaßt, daß sie etwa 5 mm vom Behälterboden absteht. Dann wird der Dichtungsring *f* aufgelegt, das Rollengehäuse *g* in den Flansch provisorisch eingesetzt und die Leitung (Messingrohr 6 × 1 mm) nach Auflöten der Konusse mit Hilfe der Kniestücke *h* gelegt und gleichzeitig die Schnur zum Uhrgehäuse *a* durchgezogen. Das Ende der Schnur wird durch die Schwimmerschraube *i* und den Schlitz durchgezogen, darnach wird die Schraube leicht angezogen. Die Schnurlänge ist so zu bestimmen, daß die Pfeilspitze der Uhr auf Null zeigt, wenn der Schwimmer *k* auf dem Behälterboden aufsitzt. Dann ist die Schwimmerschraube festzuziehen und das Schnurende so zu kürzen, daß für späteres Nachstellen etwa 3 cm verbleiben; der Knoten am Ende dicht an der Schraube ist nicht zu vergessen. Das Gehäuse *g*, welches die Rolle für die Schnurführung trägt, wird durch Spannen des Stahlbandes *l* mittels der Mutter *d* und deren Schlüssel *m* abgedichtet. Versuche haben gezeigt, daß Undichtigkeiten erst bei 6 Atm. Ueberdruck eintreten, der Verschluß also den im Benzinbehälter herrschenden Drücken gewachsen ist. Nach Befestigung der Leitung zur Uhr mittels Rohrschellen und Festziehen sämtlicher Ueberwurfmuttern ist die Montage beendet.

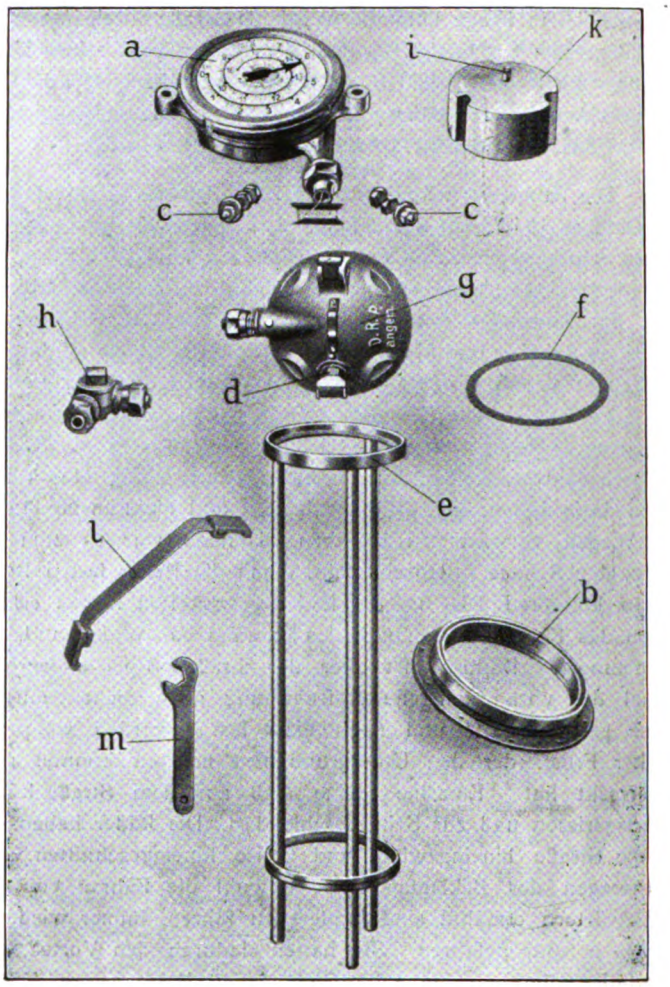


Abb. 1.

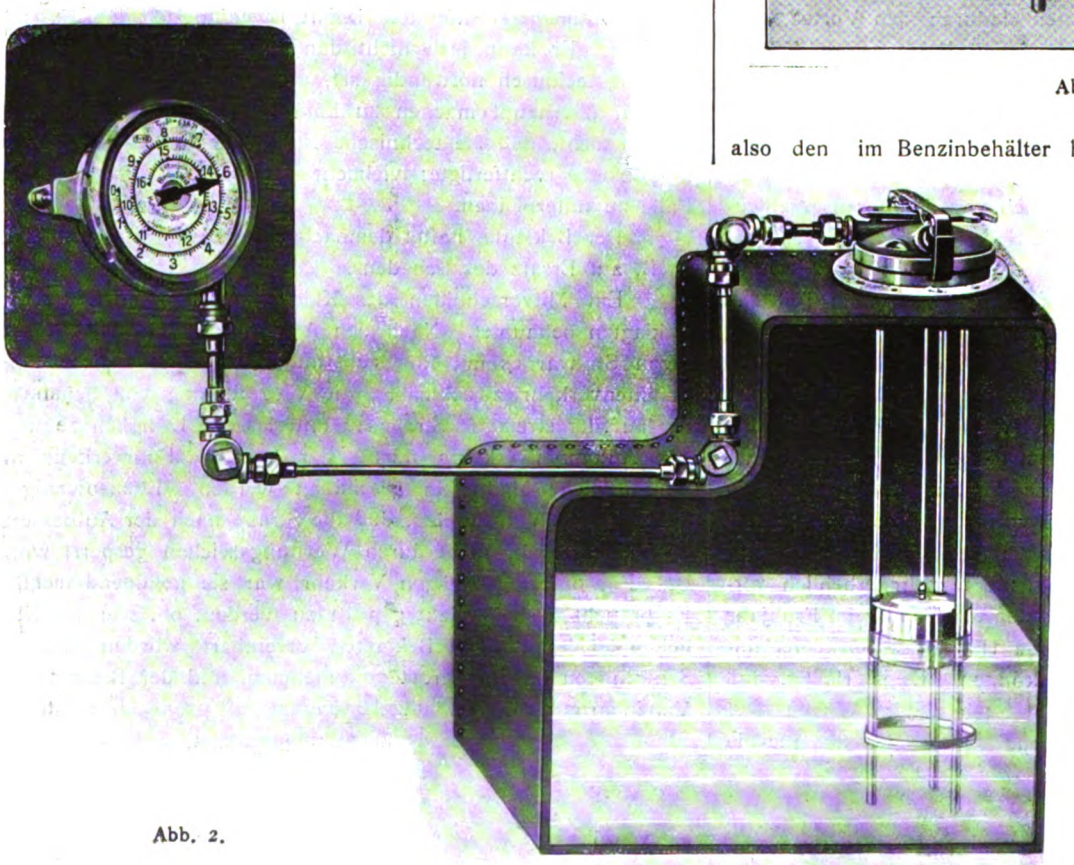


Abb. 2.

Bei der Uhr zeigt ein Pfeil mit seiner Spitze den jeweiligen Behälterinhalt auf spiralförmiger Skala an. In der Regel fertigt die Fabrik das Zifferblatt auf Grund ihr eingesandter genauer Behälterzeichnungen. Sonst muß nach erfolgter Montage eine Eichung stattfinden, über welche der Katalog der Firma nähere Angaben enthält. Dadurch, daß der Pfeil bei seiner Drehung gleichzeitig eine achsiale Bewegung ausführt, braucht die Skala nicht auf einen einzigen Umkreis zusammengezogen zu werden, was nur auf Kosten der Genauigkeit der Anzeige geschehen

Digitized by Google

könnte. Auch sind komplizierte Zahnradkonstruktionen, die einem raschen Verschleiß unterworfen sind, vermieden.

Daß die ständige Kontrolle des Benzinstandes im Brennstoffbehälter für den Automobilbesitzer eine große Annehmlichkeit ist, bedarf keiner näheren Erläuterung. Der Apparat kann aber auch für Motorboote, Flugzeuge, Luftschiffe, Dieselmotoren und stationäre Anlagen wertvolle Dienste leisten.

Straßenbesprengung in Berlin.

Nach dem Verwaltungsbericht des Magistrats (Bericht über das städtische Straßenreinigungswesen) für das Etatsjahr 1914 waren für die Straßenbesprengung 283 einspännige Sprengwagen von 1500 Liter Wasserinhalt und mit Millerschen Patentbrausen ausgerüstet in Tätigkeit. Im Berichtsjahre sind für die Besprengung der Straßen 1 355 633 cbm Wasser verbraucht worden. Die Besprengung der Asphalt- und Holzpflasterstraßen mit einer 1 prozentigen Westrumitlösung hat sich sowohl bezüglich der Staubbindung als auch bezüglich des Kostenaufwandes weiter gut bewährt, ebenso ist auf den Steinpflasterstraßen das Antistaubit (Chlormagnesiumlauge) weiter verwendet worden. Die Versuche mit „Coeberit" sind abgeschlossen. Das Salz wird weiter verwendet.

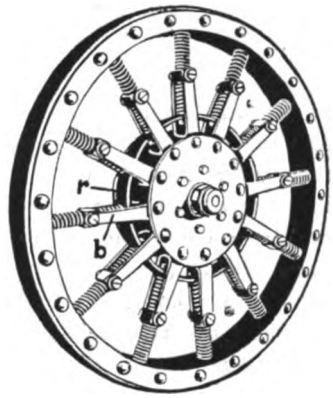
Entwicklung der Kolbengeschwindigkeit beim Automobilmotor.

In einer Studie über den modernen hochtourigen Automobilmotor, den „Moteur poussé", wie man ihn in Frankreich nennt, gibt das offizielle Organ des Schweizer Automobilklubs eine graphische Darstellung der Entwicklung, die der Automobilmotor von 1906 bis einschließlich 1914 genommen hat. Es wurde dieser Zusammenstellung die Geschwindigkeit des Kolbens pro Sekunde zugrunde gelegt, und zwar für den in den einzelnen Jahren siegreichen Wagen. Im Jahre 1906 betrug diese Kolbengeschwindigkeit bei einem Sizaire 10 Meter 50 Zentimeter pro Sekunde, im Jahre 1907, ebenfalls bei Sizaire, 12 Meter. Nach diesem sprunghaften Anstieg konnte sich die Kolbengeschwindigkeit im nächsten Jahre (bei Delage) nur um 20 Zentimeter, also bis auf 12 Meter 20 Zentimeter erhöhen. Im Jahre 1909 kam man auf 13 Meter (Peugeot), dann folgt von 1909 auf 1910 wieder ein Sprung, nämlich auf 15 Meter Kolbengeschwindigkeit (Hispano-Suiza). Diese Höchstgeschwindigkeit erhielt sich auch im Jahre 1911 (Delage) und stieg 1912 wieder nur um 20 Zentimeter (Sunbeam). Die Peugeot-Rennwagen des Jahres 1913 ergaben eine Kolbengeschwindigkeit von 16 Meter pro Sekunde, eine Ziffer, die schließlich nur noch von den siegreichen Mercedes-Motoren des Jahres 1914 (Grand Prix) übertroffen wurde, wo die Kolbengeschwindigkeit bis auf 16 Meter 50 Zentimeter gesteigert wurde.

Der Kraftwagen zur Eiserzeugung an der Front.

Nach der Zeitschrift für Eis- und Kälteindustrie sollen Eiserzeugungskraftwagen dort, wo ortsfeste Erzeugungsanlagen sich von selbst verbieten, besonders also in nächster Nähe der Front, Verwendung finden. Die ganze Apparatur ist bei diesen Wagen auf einen einzigen schweren Lastautomobil untergebracht. Die Eiserzeugung erfolgt mit Hilfe eines besonderen, vom Fahrzeugmotor unabhängigen Benzinmotors, der auch während der Fahrt seine Arbeit fortsetzen kann. Um Platz bei der Austeilung der erzeugten Eismenge zu schaffen, sind die Seiten- und Stirnwände des Wagens zum Herabklappen eingerichtet und mit Stützen versehen, so daß sie Bedienungsbühnen bilden, welche die ganze Anlage bequem zugänglich machen.

Federndes Rad der Motorpflugwerke Rudquist—München. Wie die Abbildung zeigt, handelt es sich um ein Rad mit federnden Speichen; die äußere Felge ist mit den Ring *r* durch eine Anzahl Speichen starr verbunden. Auf diesen Speichen sitzen verschiebbare Führungsstücke. Beiderseits dieser Führungsstücke sind Federn angeordnet. An den Führungsstücken und an den Nabenbolzen sind die Bänder *b* angelenkt. Das federnde Rad wird in München von Kraftdroschken benutzt.



Kriegsbeschädigte als Kraftfahrzeugführer.

Nach der „B. Z. a. M." hat die englische Regierung vor kurzem einen Ausschuß ernannt, der die Frage erwägen sollte, ob Kriegsbeschädigte als Fahrer für Automobile eine Fahrerlizenz erhalten sollen. Der Ausschuß hat nun einen ausführlichen Bericht erstattet, in dem er unter anderem sagt, er sei mit viel Sympathie für die Kriegsbeschädigten dem Studium der Frage näher getreten. Vor allem sei aber zu bemerken, daß das Publikum nicht unnötigen Gefahren ausgesetzt werden dürfe, und daher wolle der Ausschuß nicht die Verantwortung auf sich nehmen, Verfügungen gut zu heißen, durch die die Zahl der Unfälle im Verkehr Londons zunehmen könnte. Deshalb wolle der Ausschuß die Anstellung minder geeigneter Führer nicht empfehlen. Zusammenfassend wird weiter gesagt: Die Kriegsbeschädigten sollen so viel als möglich zu ihrer früheren Beschäftigung zurückkehren. Ist es aber notwendig, daß sie sich einem andern Beruf zuwenden, so wäre der des Automobillenkers aus allen Erwägungen der am wenigsten entsprechende.

Oesterreichischer Automobiltechnischer Verein.

Der Verein ist nach seinem letzten Tätigkeitsbericht zur Zentralstelle aller die technische Seite des Kraftfahrwesens betreffenden Angelegenheiten geworden. Der Verein zählt gegenwärtig 1255 Mitglieder. Der Ausschuß hielt mehrere Sitzungen ab, die hauptsächlich den Fragen der Ausgestaltung der k. k. Versuchsanstalt für Kraftfahrzeuge dienten. Das Ministerium für öffentliche Arbeiten bewilligte der Versuchsanstalt eine Subvention von 20 000 Kronen. Der Verein hat die noch verfügbaren Wagen Tag und Nacht für den Verwundetentransport zur Verfügung gestellt, und er hat auch eine andere Art von Kriegsfürsorge gepflegt, indem er dem Verein „Die Technik für die Kriegsinvaliden" einen fachkundigen Ingenieur als Leiter der Prüfstelle verschaffte und außerdem die Versuchsanstalt für Kraftfahrzeuge zur Konstruktion von Prothesenteilen veranlaßte. Behörden und Anstalten, darunter das Militärgouvernement Kielce, nahmen den Verein in wiederholten Anfragen und Auskünften fachlicher Art in Anspruch. Eine Anzahl Vereinsmitglieder hat ehrenvolle Berufungen zum Eintritt in das Fachkonsulentenkollegium des Technischen Museums in Wien erhalten. Zahlreiche Erfindungen, die dem Automobiltechnischen Vereine zur Prüfung unterbreitet wurden, wie z. B. eine große Zahl Vorschläge von Gummiersatzreifen, wurden von der Versuchsanstalt genauest überprüft. Sehr erfolgreich waren auch die seinerzeit vom Vereine durchgeführten Kurse im Reparieren von Automobilen für Landschlosser und -Schmiede. So hat manches, was der Automobiltechnische Verein

Digitized by Google

in Friedenszeit vorbereitet hat, jetzt reiche Früchte getragen, und alle Mitglieder, die nicht draußen im Felde ihre Fähigkeiten verwerten konnten, haben, jeder nach seinen Kräften, alles geleistet, dem gegenwärtig einzigen und größten Ziele gerecht zu werden, dem Hauptziele: der Verteidigung des Vaterlandes!

Chirurgische Kraftwagenambulanz.

In Wien fand Anfang Juli die Uebergabe einer von einem Komitee unter Führung der Erzherzogin Maria Therese gestifteten Kraftwagenambulanz an die Heeresverwaltung statt. Die 4 Kraftwagen sind von den Fiatwerken in Wien, die elektrische Einrichtung ist von den Siemens-Schuckert-Werken ausgeführt; die Wagen führen alles mit sich, was zur selbständigen Tätigkeit eines chirurgischen Spitals notwendig ist. Diese neue Sanitätsformation ist unabhängig vom Vorhandensein geeigneter Räumlichkeiten dadurch, daß zur Unterbringung des gesamten Personales der Arbeitsstätten sowie zur Beherbergung transportfähiger Schwerverletzter die einzelnen Wagen Zelte besitzen; für die Aufstellung der Zelte wurde zur Erhöhung der Standfestigkeit der Grundsatz beobachtet, den schweren Wagen als Mittelpfeiler zu benützen. Ein weiterer Fortschritt besteht darin, daß die Ambulanz von Holz- und Kohlenfeuerung unabhängig ist, indem sowohl die Kochstelle zur Bereitung der Verpflegung, als auch die übrigen Kochstellen im Operations- und Verbandraum sowie die Beleuchtung und Beheizung der Zelte mittels Elektrizität besorgt werden Um in dieser Hinsicht nicht von einer auswärtigen, nicht immer zur Verfügung stehenden Stromquelle abhängig zu sein, vielmehr die nötigen Strommengen für obige Zwecke und einen selbstverständlich mitgeführten Feld-Röntgenapparat selbst zu erzeugen, sind vier Dynamomaschinen vorhanden. Soweit es möglich war, ist durch Mitnahme großer Mengen von Labemitteln (gegen 8000 Suppen- und Kaffeeportionen) sowie verschiedenartiger Verpflegsartikel für die Verwundeten — unabhängig von irgendwelcher Zufuhr — gesorgt.

Der große Vorteil, den die Fortbewegung durch Kraftfahrzeuge für die Tätigkeit auf dem Kriegsschauplatze selbst bewirkt, ist auf den ersten Blick einleuchtend. Abgesehen davon, daß eine Verlegung der Ambulanz in bergigem Gelände um 200 km, zu welcher Marschleistung ein auf Pferdefuhrwerken fortgebrachtes Feldspital drei bis vier Tage braucht, mit Leichtigkeit in zehn Stunden von der neuen Formation durchgeführt wird, ist vor allem die körperliche Verfassung, in der das Hilfspersonal beider Anstalten nach einer solchen Marschleistung an seinem Bestimmungsort anlangt, von einschneidender Bedeutung Während die Mannschaft bei den Pferdefuhrwerken besonders bei gebirgigem Gelände durch Vorspannwechsel und häufig durch eigenes Mithelfen sowie durch die Länge der Marschdauer ermüdet ankommt, ist das Hilfspersonal motorisierter Anstalten ausgeruht und frisch und zur sofortigen Aufnahme der Tätigkeit geeignet. Ferner muß nach größeren Marschleistungen naturgemäß den Zugtieren eine entsprechend lange Erholungspause gegönnt werden, welcher Umstand bei einem Automobil vollkommen entfällt. Ebenso entfällt bei einer motorisierten Anstalt die oftmals so schwierige Futterversorgung der Zugtiere. Naturgemäß ist aber der Wirkungskreis derartiger Anstalten auf Gegenden mit für Automobile fahrbare Wege beschränkt, während Berge bei den heutigen Fortschritten der Automobiltechnik keine besondere Rolle spielen.

Tauril X-Reifen.

Die Tauril Pneumatik A. G. Budapest bringt unter dem angegebenen Namen einen Pneumatikersatz in den Handel, der sich gut bewährt haben soll und bei dem kein Gummi zur Verwendung gelangt. In der Hauptsache besteht dieser Ersatz aus einer elastischen Füllmasse, die in einem Stoffschlauch gepreßt wird. Die Masse stellt eine mit kleinen Korkstücken vermengte Teerkomposition dar, die in dem Laboratorium seit längerer Zeit erprobt und verbessert wurde und nunmehr nach einem patentierten Verfahren von einer Budapester Asphaltunternehmung in größeren Massen hergestellt wird.

Riesenpneumatiks.

Während bei uns Luft-Reifen 880 × 135 zu den größten zählen, gelangen in Amerika nach einer Zeitungsnotiz neuerdings für Lastkraftwagen Luftreifen 1200 × 300 zur Verwendung.

Ergebnis der Prüfungsfahrt für federnde Räder 1910.

Bei dem großen Interesse, das gegenwärtig für federnde Räder vorhanden ist, dürfte die Wiedergabe des Ergebnisses der im Frühjahr 1910 in Frankreich über die rund 2100 km lange Strecke Paris – Nizza—Paris abgehaltenen Prüfungsfahrt interessieren.

Der Bewerb war offen für elastische Räder jeden Systems mit Ausnahme der Pneumatikbereifungen.

Das Minimalgewicht der Wagen bei voller Fahrtausrüstung mit Insassen schwankte zwischen 750 Kilogramm und 1750 Kilogramm.

Die Benützung von Stoßfängern war untersagt. Die elastischen Räder wurden in zwei Klassen eingeteilt: Die Klasse A, n der jede Reparatur und jede Auswechslung eines Teiles der Räder oder der Bereifungen verboten war, und die Klasse B, in der Reparaturen und Auswechslungen gestattet waren, unter der Bedingung, daß sie von der Bemannung des Wagens und mit den an Bord befindlichen Mitteln vorgenommen wurden.

Alle Teile der Räder oder Bereifungen wurden abgestempelt oder plombiert. Nach der Ankunft in jeder Etappenstadt wurden die Wagen in einer Einstellung unter Verschluß gebracht. Der Führerwechsel war gestattet. Jedes Fahrzeug hatte einen Kontrolleur an Bord zu nehmen, der von einer Konkurrenzfirma zu stellen war, und alle Fahrstörungen sowie deren Ursachen, deren Dauer und die Zahl sowie die Natur der angewandten Ersatzteile zu verzeichnen hatte. In der Klasse A zog natürlich jede Reparatur an den Rädern das Ausscheiden des betreffenden Fahrzeuges nach sich. Alle Bewerber hatten für die ganze Strecke eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 30 Kilometer in der Stunde zu erzielen. Die Dauer der Reparaturen wurde in die Fahrzeit eingerechnet. Die Klassifizierung erfolgte nach der Gesamtzeit für die ganze Strecke.

Von den 20 Wagen, die an der Prüfung teilnahmen, konnten nur neun klassifiziert werden, da alle anderen ausschieden oder übergroße Verspätungen erlitten. In einer fachmännischen Kritik wurde damals folgendes Urteil über die Veranstaltung gefällt: „Ebenso wie in früheren Jahren endete auch dieses Jahr der Wettbewerb mit dem Siege der elastischen Bereifungen über die elastischen Räder. Es scheint auch so lange so bleiben zu wollen, als die Konkurrenz nur für Tourenwagen offen ist. Das elastische Rad dürfte, offen herausgesagt, wohl nur geeignet sein, wichtige Dienste im Lastenverkehr zu leisten.

Wir können nicht mit Stillschweigen übergehen, daß der Wettbewerb zu neun Achsschenkelbrüchen geführt hat. Es scheint für die Konstrukteure elastischer Räder oder Bereifungen, deren System die gewöhnlichen Räder erheblich belastet, unerläßlich zu sein, die Achsschenkel bedeutend zu verstärken u.s.w.“

Digitized by Google

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

§ **Ueber die Lage des Kraftwagen- und Flugzeugbaues** im Monat Juli wird von amtlicher Stelle berichtet: Der Kraftwagen- und Flugzeugbau war ebenso gut wie im Vormonat beschäftigt. Die Tätigkeit war nach verschiedenen Berichten sehr stark und stärker als im Vorjahr. Wie in den Vormonaten mußten auch im Berichtsmonat Ueberstunden gemacht werden. Nur einer der Berichte gibt an, daß die Beschäftigung im Vergleich zum Vorjahr zurückgegangen ist.

§ **Neuordnung des Automobilverkehrs in Schweden.** Die Verordnung über den Automobilverkehr vom 21. September 1906 ist mit Wirkung vom 1. Januar 1917 aufgehoben und durch eine Verordnung vom 30. Juli 1916 ersetzt worden. Die neue Verordnung enthält folgende Abschnitte: Beschaffenheit des Automobils; Besichtigung des Automobils usw.; Eintragung und Erkennungszeichen der Automobile; Nachbesichtigung von Automobilen und Verbot der Verwendung von Automobilen; Automobilführer; das Fahren mit Automobilen; besondere Vorschriften über den gewerbsmäßigen Automobilverkehr; besondere Vorschriften über Automobile, die für den fallweisen Gebrauch in Schweden aus dem Ausland eingeführt werden, und über die Erlaubnis zur Führung solcher Automobile; besondere Vorschriften über die Befolgung der Verordnung; Motorfahrräder; sonstige Vorschriften. Im Zusammenhang mit der vorstehend genannten Verordnung stehen: das Gesetz vom 30. Juni 1916, betreffend Haftung für Schäden infolge des Automobilverkehrs; das Gesetz vom 30. Juni 1916, betreffend Aenderung des Wortlautes von § 2 Ziffer 14 des Gesetzes vom 26. Mai 1909 über das Königliche Regierungsgericht; das Gesetz vom 30. Juni 1916, betreffend Aenderung des Wortlautes von § 15 Kapitel 11 des Strafgesetzes; die Kundmachung vom 30. Juni 1916, betreffend Vordrucke zu Fahrkarten für Automobilführer usw. Die Gesetze, die Verordnung und die Kundmachung sind am 1. August 1916 in der Svens Färfattningssamling auf Seite S. 843 ff. unter den laufenden Nrn. 312 bis 316 veröffentlicht worden und treten am 1. Januar 1917 in Kraft.

§ **Ueber die Aussichten für den Absatz von Kraftwagen in Syrien** wird soeben amtlich aus Beirut gemeldet: Automobile haben Aussicht auf Absatz. Die etwa 40 Kraftwagen, welche hier vorhanden sind, wurden requiriert. Das Straßennetz in Libanon ist ausgedehnt und für den Autoverkehr geeignet, verlangt aber wegen der starken Steigungen und scharfen Kurven besonders für den Bergdienst gebaute Wagen.

§ **Die Automobilindustrie in den Vereinigten Staaten.** Einem Berichte der schweizerischen Gesandschaft in Washington entnehmen wir: Nirgends zeigt sich der zunehmende Wohlstand Amerikas deutlicher als im Automobilgeschäfte. Man rechnete aus daß in 1916 in den Vereinigten Staaten voraussichtlich 1 200 000 bis 1 300 000 neue Kraftwagen in den Betrieb gestellt werden, Es trifft dann auf je ca. 30 Bewohner ein Automobil. Innerhalb weniger Jahre hat sich die Automobilindustrie zur viertgrößten Industrie in den Vereinigten Staaten aufgeschwungen Der Ausfuhrwert betrug in 1914 34. 171. 562 Doll., in 1915 111. 180. 139 Doll. (davon nach England für 35 Millionen Dollar). Die sechs größten Fabriken schätzten die Höhe ihrer Produktion für 1916 wie folgt: Ford 500 000 Wagen, Willys Overland 200 000, General Motors 120 000, Chevrolet 95 000, Studebaker 75 000 und Maxwell 70 000. Es bestehen zurzeit 448 Autofabriken in den Vereinigten Staaten Alle Anzeichen deuten darauf hin, daß künftig immer mehr Wagen mit weniger als 25 Pferdekräften gebaut werden, indem der stetig steigende Benzinpreis sowie die geringeren Reparaturkosten den Gebrauch leichter Wagen empfehlens- und wünschenswert machen In amerikanischen Fachkreisen zählt man auf große Automobilbestellungen aus Europa nach dem Kriege. Nicht nur seien alsdann alle dort vorhandenen Autos vollständig abgenützt, sondern es sollen zurzeit in Frankreich die dortigen früheren Automobilfabriken so vollständig in Munitionsfabriken umgewandelt worden sein, daß sie nicht sofort der großen Nachfrage werden genügen können.

Bücherschau.

Das Automobil, sein Bau und sein Betrieb, Nachschlagebuch für Automobilisten, von Dipl.-Ing. Freiherrn Ludwig von Löw, Dozenten für Automobilbau an der Großherzoglichen techn. Hochschule zu Darmstadt. 3. umgearbeitete Auflage, 398 Seiten mit 393 Abbildungen im Text. C. W. Kreidels Verlag. Wiesbaden, 1916; Preis gebunden 6 Mark.

Zum dritten Male erscheint vorliegendes Werk in neuer Ueberarbeitung. Ueber das Werk selbst hat sich die öffentliche Meinung längst ein Urteil gebildet — es ist für den Fachmann wie für den Laien geradezu unentbehrlich geworden. In gedrängter Kürze führt der Verfasser alle Kapitel des Kraftwagenbaues in übersichtlicher Form vor. Kein neuer Weg oder Irrweg wird vergessen, alles wird von dem nicht nur als Theoretiker, sondern auch vor allem als Praktiker bekannten Verfasser in leicht verständlicher Form dargestellt und so klar beurteilt, daß jedermann auf dieser Beurteilung aufbauend, selbst zu einer Kritik gelangen kann, selbst wenn er auf dem betreffenden Spezialgebiete ein Laie ist. Ganz hervorragend ist die Art und Weise, wie der Verfasser es versteht, durch einfache, mit wenigen charakteristischen Strichen hergestellte Zeichnungen die Grundprinzipien selbst der verwickeltsten mechanischen Einrichtungen klarzulegen.

Die neue Auflage ist dadurch besonders wertvoll, daß wiederum etwa 70 Bilder älterer Bauarten entfernt sind und dafür etwa 100 neue aufgenommen wurden, so daß das Werk jetzt durch nahezu 400 vorzüglich ausgewählte Abbildungen illustriert wird. Der Laie, der nach dem Kriege vor die Frage der Neuanschaffung eines Kraftwagens gestellt wird, findet eingehende Belehrung über die Fehler und Schwächen des Kraftwagenaufbaues, auf die er beim Einkauf besonders achten muß. Dadurch, daß bei jeder neuen Auflage in sorgfältiger Weise alles neu auf dem Markt Erscheinende gebracht wird, entwickelt sich das Werk immer mehr zu einer dem Fachmann unentbehrlich werdenden Geschichte des Automobilismus. Es ist im übrigen staunenswert, wie der Verlag Ausstattung und Druck des Werkes unter den durch den Krieg erschwerten Umständen in so hervorragender Ausführung liefern kann. Die Klischées sind von wunderbarer Klarheit und Schärfe.

Digitized by Google

Das Automobil. Eine Einführung in den Bau des heutigen Personenkraftwagens. Von Karl Blau. Verlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. 3. Aufl. Geh. 1,– M., in Leinwand geb. 1,25 M.

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, Nichttechniker in leichtverständlicher Weise mit dem Bau des Automobils in seinen einzelnen Teilen und deren Wirkungsweise bekannt zu machen.

Nach einem geschichtlichen Rückblick werden die nach der Verschiedenheit des motorischen Antriebes sich ergebenden Hauptgruppen von Fahrzeugen behandelt. Der Explosionsmotor und seine Arbeitsweise wird eingehend beschrieben, ebenso werden die wichtigsten Ausführungsarten der Vergaser, der Zündung, Kühlung, Kraftübertragung, Bremsung, Steuerung, Schmierung und Geschwindigkeitsregelung in ihrer Bauart und Wirkungsweise erklärt und durch Abbildungen und schematische Zeichnungen veranschaulicht. In der gleichen Weise werden die wichtigsten Teile des elektrischen Wagens durchgegangen. Das Wichtigste über den Wagenkasten und die Bereifung ist in einem Kapitel zusammengefaßt. Anschließend werden die verschiedenen Bauarten in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht verglichen und die volks- und verkehrswirtschaftliche Bedeutung der Kraftwagen gewürdigt.

Warum, wann und wieweit ist der Automobilhalter haftpflichtig? Eine Uebersicht über das Wesen der Haftpflicht nach dem Reichsgesetz über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Mai 1909 von K. Everts, Dipl.-Ing., Berlin 1914. Richard Carl Schmidt & Co. Preis geb. Mk 2,80.

Es besteht in Kreisen der Automobilisten noch mancher Irrtum über die Haftpflichtbestimmungen. Um dem entgegen zu wirken, hat der rührige Verlag das vorliegende Buch (Autotech. Bibl., Band 52) herausgegeben, welches besonders geeignet ist, Aufklärung zu verschaffen. Bei der Behandlung des Stoffes hat der Verfasser im Hauptteil des Buches, um den Leser nicht zu ermüden, die Materie nicht nach Gesetzesparagraphen geordnet, sondern im ganzen die gesetzlichen Schutzmaßregeln vom Interessenstandpunkt der Unfallbeteiligten aus behandelt, was für eine leichtverständliche Uebersicht über die Rechte und Pflichten beider Teile, des Automobilisten sowie des Publikums, von Wert ist. — In den ersten drei Teilen: Zweck und Begrenzung der Haftung Anwendungsgebiet und Wirkung der Haftpflichtbestimmungen und Rechtsverhältnisse zwischen Ersatzberechtigten und Ersatzpflichtigen, ist alles Wissenswerte über die Entstehung und die Grundbegriffe gesagt, auf welche das Gesetz seinem Wesen und seiner Wirkung nach aufgebaut ist, während im Anhang die in der Abhandlung aufgeführten Gesetzesparagraphen übersichtlich nach Gesetzen und Paragraphen geordnet zusammengestellt sind.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Ludw. Loewe & Co. A.-G., Maschinenfabrik, **Berlin,**
Neckarsulmer Fahrzeugwerke A.G., Neckarsulm,
Paul Richter, Bezirksdirektor, **Berlin.**

Neuanmeldungen:

Carosserie Schebera G. m. b. H.,, Berlin-Tempelhof,
Gasmotorenfabrik Deutz, Cöln-Deutz,
Märkisches Elektrizitäts-Werk A.-G., Berlin,
Rat der Stadt Leipzig,
Städtische Betriebsverwaltung Münster i. W.

Zeichnungen zur 5. Kriegsanleihe. Die Automobilfabrik H. Büssing in Braunschweig nimmt mit einem größeren Betrage teil als an den früheren, nämlich mit 750 000 M. Den Beamten und Arbeitern der Firma werden die Zinsen für $^1/_4$ Jahr geschenkt, indem man ihnen gestattet, die gezeichneten Summen erst am 1. Juli 1917 zu entrichten, während der Zinsenlauf der Anleihe bereits am 1. April 1917 beginnt.

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 19/20.
XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Oktbr. 1916.

Nutzautomobile, Sportfahrzeuge, Motorräder, Motorboote

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
JOHANNES FRYMARK, Schöneberg-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5, pt.
Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M.; Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

Die Unterscheidung und Prüfung der leichten Motorbetriebsstoffe und ihrer Kriegsersatzmittel. Von Privatdozent Dr. Karl Dieterich-Helfenberg, Direktor der Chemischen Fabrik Helfenberg, A.-G. 145
Der Unfall eines durch feindliche Fliegerbomben getöteten Kraftwagenführers ist entschädigungspflichtig. Von Generalsekretär M. W. Zeden-Berlin 166
Vereinsnachrichten 168

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Die Unterscheidung und Prüfung der leichten Motorbetriebsstoffe und ihrer Kriegsersatzmittel.*)

(Dracorubinprobe — Kapillar-Analyse — einfaches Prüfungsgerät usw.)

Von Privatdozent Dr. Karl Dieterich-Helfenberg, Direktor der Chemischen Fabrik Helfenberg, A.-G.

(Experimentalvortrag, gehalten im Oktober 1916 im Mitteleuropäischen Motorwagenverein in Berlin vor den geladenen Vertretern der einschlägigen Interessentenkreise.)

Euere Exzellenz, hochverehrte Herren!

Auf allen Gebieten hat der Weltkrieg eine vollkommene Verschiebung und Umwertung der Begriffe mit sich gebracht! Der Begriff „Benzin“ bedeutet heute für den Motoristen etwas ganz anderes wie vor dem Kriege, garnicht zu reden von jenen Zeiten der Anfangsentwicklung des Explosionsmotors, wo man als Brennstoff nur „das Benzin“ kannte, ein treffliches leichtes Luxusbenzin zu dem märchenhaften Preis von 28 Pfg. für das Kilo! Die außergewöhnliche Entwicklung des Explosionsmotors, seine vielseitige Verwendbarkeit als treibende Kraft im Kraftwagen, Motorboot, Aeroplan, Luftschiff oder als stationäre Kraftquelle in der Industrie hat natürlich auch eine Individualisierung der Brennstoffe, eine ungeahnte Menge verschiedengearteter und teilweise neuer Motorbetriebsstoffe zum Teil unter dem Sammelnamen „Benzin“, zum Teil unter Fantasiebezeichnungen mit sich gebracht. Heute verwendet man im Gegensatz zu früher „die Benzine“ und spricht nicht mehr von dem Brennstoff des Explosionsmotors, sondern von ungezählten Brennstoffen, die alle der vielseitigen Verwendungsfähigkeit des Explosionsmotors Rechnung tragen sollen. Selbst der Fachmann und motoristisch gebildete Chemiker hat es schon in Friedenszeiten nicht immer ganz leicht gehabt, zwischen diesen vielen Motorbetriebsstoffen durchzufinden; ich habe in meiner ausführlichen Arbeit über die Analyse der Betriebsstoffe, die als Buch im Vorjahre im Verlag des Mitteleuropäischen Motorwagenvereins in Berlin — jetzt in 2. Auflage — erschienen ist, gezeigt, was alles im Handel vorkommt und wie die Untersuchungsmethoden den vielen Brennstoffen angepaßt werden müssen, wie wir neue und individuelle Prüfungen heranzuziehen gezwungen sind, um die einzelnen Brennstoffe identifizieren, unterscheiden und wertbestimmen zu können. Als der Weltkrieg einsetzte und Benzine und Benzole zeitweise und zum Teil ganz zum Fehlen kamen, da wurden ungezählte neue Brennstoffe — Ersatzmittel — auf den Markt gebracht, die teilweise brauchbar waren, teilweise — in überschwenglicher Weise angepriesen — unbrauchbar waren und Benzinersatzmittel vortäuschten. Es handelt sich zumeist um Mischungen, die natürlich nur unter besonderen Vorsichtsmaßregeln und Voraussetzungen brauchbar sind und nur dann Verwendung finden sollen, wenn ihre Zusammensetzung bekannt gegeben worden ist. Nur dann

*) II. Teil der Analyse und Wertbestimmung der Motorenbenzine, Benzole und des Motorspiritus des Handels, Verlag des Mitteleuropäischen Motorwagenvereins Berlin 1915.

Digitized by Google

kann sich der Verbraucher dem neuen Brennstoffersatz anpassen und sich vor Schaden hüten. Was nach dieser Richtung alles gesündigt worden ist und was dem armen Benzinexplosionsmotor und seinen Besitzern im Kriege alles zugemutet worden ist, hierauf komme ich später noch zurück.

Von Ersatzstoffen sind zu nennen: Der schon früher erprobte, später wieder verlassene Spiritus, weiterhin Petroleum, Holzgeist, Essigalkohol (Azeton), Aether und Mischungen dieser Stoffe mit Benzin, Benzol, Spiritus usw. Ich selbst habe neben anderen Autoren eine Reihe von Vorschriften für derartige Ersatzstoffe veröffentlicht*) mit dem ausdrücklichen Hinweis, daß der Verbrauch für den Motoristen nur dann ratsam, wenn er — wie schon beim Benzol- und Spiritusbetrieb — seine Vergasung, Vorwärmung, Oelung usw. dem hohe Anforderungen an den Benzinmotor stellenden neuen und schweren Betriebsstoff anpaßt. Wir dürfen nicht vergessen, daß der Viertakt-Explosionsmotor als „Benzin"-Motor ausgebildet ist und nur dank der Verbesserung der Vergaser nunmehr auch — unter Vorbehalt — Benzol, Spiritus und Mischungen schwerer Art verarbeiten kann,

Was dieser Explosionsmotor im Weltkrieg bedeutet, das brauche ich an dieser Stelle nicht auszuführen. Wir alle wissen, daß die moderne Technik und Industrie, das moderne Verkehrswesen, der Weltkrieg mit seinen Luftschiffen, Aeroplanen, Motorbooten und Kraftwagen undenkbar ist ohne den Explosionsmotor mit seinen vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten. Um ein Beispiel aus dem täglichen Leben zu wählen: Die Praxis des modernen Arztes und Tierarztes ist heute ohne Kraftwagen — also ohne Explosionsmotor — unmöglich!

Um so wichtiger erscheint es mir, daß sich der Arzt und Tierarzt möglichst eingehend mit der Brennstofffrage und dem Explosionsmotor beschäftigt, da ja die Human- und Veterinärärzte zum großen Teil ihre Kraftwagen selbst bedienen und praktische diesbezügliche Kenntnisse hierfür haben müssen. Es ist deshalb wünschenswert, daß die Aerzte und Veterinärärzte, die sich wohl am meisten für ihre tägliche Praxis des Kraftwagens bedienen, schon während der Studienzeit Vorlesungen über den Explosionsmotor — so wie sie an den technischen Hochschulen abgehalten werden — hören und sich für die spätere Praxis vorbilden. Ich selbst habe die Absicht, schon im nächsten Semester an unserer Kgl. Tierärztlichen Hochschule diesbezügliche Vorlesungen für die Studenten abzuhalten, die in engstem Zusammenhang mit meinen sonstigan Vorträgen über pharmakochemische Fragen stehen, da die Motorbetriebsstoffe, wie Benzine, Benzole, Motorspiritus u. a. m. den Erdölen, der Steinkohle und Kartoffeln entstammen, also nahe Beziehungen zur Pflanzenchemie haben.

In voller Würdigung dieser Tatsachen hat mir Herr Obermedizinalrat Professor Dr. Kunz-Krause, der Direktor des Chemischen Instituts unserer Hochschule, bereits in weitschauender Weise zugesagt, in den praktischen Uebungen der Studenten auch einfache Brennstoffprüfungen, an der Hand eines von mir noch später zu besprechenden Prüfungsgerätes, das ich dem chemischen Institut zu diesen Zwecken überlassen habe, mit durchführen zu lassen.

*) K. Dieterich, Zeitschrift f. angew. Chemie 1914 Nr. 76; ders. Auto-Liga 1914 Nr. 18; ders. Motorfahrer 1914 Nr. 40; ders. Chemie der Modernen Motorbetriebsstoffe, Benzin und Benzol, Pharm. Post 1914; ders. Benzin und Benzol, Zeitschr. d. Mitteleurop. Motorwagenvereins 1912 Nr. 19 und 1913 Nr. 10. Außerdem W. Hempel, Zeitschr. f. angew. Chemie 1914, Nr. 72 und 73; Mohr, ebendaselbst 1914 Nr. 80 nnd 81.

Trotz dieser Wichtigkeit des Explosionsmotors für alle Motoristen hat man das Futter für den Explosionsmotor immer mehr und mehr verschlechtert und verbilligt, trotzdem das Umgekehrte das Wünschenswerte gewesen wäre. Wir halten es für selbstverständlich, wenn unsere Arzneimittel, von denen die Gesundheit und das Leben des Menschen abhängt, genau geprüft werden und den Anforderungen des Deutschen Arzneibuchs entsprechen müssen, wir empfinden es als ganz natürlich, wenn an unsere Nahrungsmittel die strengsten Anforderungen gestellt und genaue Untersuchungsmethoden in Anwendung gebracht werden! Um so merkwürdiger ist es, daß wir unsere Motorbetriebsstoffe für den Kraftwagen, die Aeroplane und Luftschiffe und die Motorboote nur in Ausnahmefällen prüfen, uns zumeist mit der Bestimmung des unzureichenden spezifischen Gewichtes begnügen und — wie ich schon im Vorjahre zeigte — unsere wissenschaftlichen Methoden für den Fall einer chemischen Prüfung noch garnicht einmal den jetzigen Bedürfnissen angepaßt haben. Und dabei hängen Menschenleben von der Güte des Brennstoffes ab! Manches Luftschiff wäre nicht abgestürzt, mancher Kraftwagen nicht in die Hände des Feindes gefallen, manches Motorboot nicht verloren gegangen, wenn ein reiner und guter, ein genau geprüfter Brennstoff Verwendung gefunden hätte. Gewiß haben schon in Friedenszeiten große motoristische Vereinigungen, Behörden u. a. m. ihr Benzin nach gewissen chemischen Anforderungen gekauft, gewiß wird im Krieg an bestimmten Stellen der Brennstoff vorher untersucht, überall finden sich — veranlaßt durch die Kriegsverhältnisse — Anfänge und Bestrebungen, auch für die Brennstoffe des Explosionsmotors scharfe Anforderungen zu schaffen, aber im allgemeinen ist diese Notwendigkeit noch längst nicht in alle Kreise gedrungen. Schon die schnelle Unterscheidung der 3 Grundstoffe Benzin, Benzol, Spriritus braucht Zeit und bietet gewisse Schwierigkeiten, wenn verschiedene Mischungen vorliegen. Heute muß die Analyse eine vollkommene Umgestaltung erfahren, die Zeiten „des" Benzins sind vorbei. Hier haben alle meine bisherigen Arbeiten eingesetzt und Ausdruck gefunden in der schon oben erwähnten Broschüre über die Analyse der leichten Motorbetriebsstoffe und in zahlreichen anderen Veröffentlichungen, die alle eine Reinigung des Handels mit Brennstoffen anstreben und auch die Wege andeuten, die uns vielleicht zum Ziele führen. Ich betone besonders, daß ich gewiß nicht beanspruche, meinen neuen Methoden, die ich in Vorschlag bringe, Vollkommenheit zuzusprechen; dieselben sollen aber den Anfang machen und weitere Arbeiten auf diesem sehr wichtigen und gerade im Krieg bedeutsamem Gebiet anregen! Es ist mir eine besondere Ehre und Freude, daß so zahlreiche Herren heute diesem Vortrag beiwohnen und ihr Interesse den modernen Brennstoffen zuwenden. Gestatten Sie, daß ich Ihnen hierfür herzlich danke und Sie zu gemeinsamer Arbeit willkommen heiße. Auf diese Weise werden wir gewiß das Ziel erreichen, was mir im Interesse aller Motoristen vorschwebt und was ja auch das Interesse aller großen und angesehenen Benzin- und Benzol- und anderer Brennstoff-Fabriken ist: Die Reinigung des Handels mit Brenntoffen und der Verkauf und Kauf der Brennstoffe in Zukunft nach chemisch-physikalischen Normen!

In Rücksicht darauf, daß der Interessentenkreis für die Motorbrennstoffe sowohl aus Fachmännern wie Laien besteht, daß sich in den Begriff der „Motoristen" also nicht nur diejenigen einreihen lassen, welche Motorbetriebsstoffe verbrauchen, sondern auch diejenigen, welche Brennstoffe — wie der Chemiker — zu begut-

Digitized by Google

achten haben, so habe ich meinen heutigen Vortrag mit einigen Experimenten und zahlreichen Demonstrationen allgemein verständlich zu gestalten versucht, ist es doch mein Hauptwunsch und schwebt es mir doch als erstrebenswertes Endziel vor, daß jeder in die Lage versetzt wird, seinen Brennstoff soweit selbst zu prüfen, daß er ein vorläufiges Urteil über dessen Beschaffenheit und Identität fällen kann, vor Uebervorteilung geschützt ist, um gegebenenfalls dann noch vom Chemiker eine eingehende chemisch-physikalische Analyse vornehmen zu lassen. Auch hierfür, zur Erreichung dieses idealen Zieles hoffe ich, Ihnen Vorschläge unterbreiten zu können, die sich in einem für Laien und Chemiker gleichzeitig brauchbaren, bereits ausgiebig erprobten, einfachen Prüfungsgerät für Brennstoffe verdichtet haben.

Die heutigen, wieder über Jahresfrist zurückreichenden Untersuchungen der Brennstoffe sollen die Fortsetzung meiner ersten großen Arbeit bilden, die ich im vorigen Jahre — wie schon erwähnt — in der Zeitschrift und im Verlag des Mitteleuropäischen Motorwagenvereins in Berlin, des ältesten und bedeutsamsten technischen Motorwagenvereins in Deutschland ver öffentlichte und die in Broschürenform jetzt in der 2. Auflage erschienen ist. Ich habe der neugegründeten „Versuchsabteilung und Prüfungsstelle des Mitteleuropäischen Motorwagenvereins für Betriebsstoffe“ gerne als Mitglied meine bescheidene Mitarbeit zugesagt und habe den Wunsch, daß meine heutigen Ausführungen als erster Beweis für die rege Tätigkeit der neuen Prüfstelle gelten möchten. Gerade im Einvernehmen mit genanntem Verein und auf dessen Anregung sind meine schon seit vielen Jahren durchgeführten eingehenden Studien über die Brennstoffe entstanden.

Im vorigen Jahr hat der verdienstvolle Verfasser der „Autler-Chemie“ und jetzige Kriegs-Redakteur der Zeitschrift des Allgemeinen Deutschen Automobilklubs Wa. Ostwald in Großbothen in der Gesellschaft für Kraftfahrkunde in Berlin einen interessanten und anregenden Vortrag gehalten: Wie spare ich Brennstoff?*) An diese Ausführung Ostwalds möchte ich heute anschließen, denn wer Brennstoff sparen will muß in erster Linie die Eigenschaften und die Zusammensetzung seiner Betriebsstoffe kennen; er muß sich also die Frage: Wie prüfe ich meinen Brennstoff? vorlegen. Und diese Frage will ich in meinem heutigen Vortrag zu beantworten versuchen.

Zu diesem Zwecke wollen wir die einzelnen bisher üblichen und die neueren und neuen Prüfungsmethoden, über die ich mir zu berichten gestatte, einer Besprechung unterziehen und ein anschauliches Bild einer eingehenden modernen Brennstoff-Analyse entrollen, also die Frage in praxi beantworten: „Wie prüfe ich meinen Brennstoff?

Spezifisches Gewicht.

Daß die alleinige Bestimmung des spezifischen Gewichtes bei einem Motorbetriebsstoff beinahe wertlos ist und über die motorische Brauchbarkeit keine oder nur unzuverlässige Auskunft gibt, habe ich schon in meiner ersten Arbeit über die Analyse der leichten Motorbetriebsstoffe ausführlich beleuchtet. Nur insoweit ist die Bestimmung des spezifischen Gewichts von einigem Wert, als man feststellen kann, ob man es mit einem leichten oder schweren Betriebsstoff zu tun hat. Vom Gasolin und Petroläther angefangen (0,63) bis hinauf zum schweren Benzol (0,89 und höher) werden Betriebsstoffe gehandelt. Was sich da alles für Zwischenstufen allein durch Mischungen herstellen lassen, braucht nicht gesagt zu werden. Ein einfaches Experiment beleuchtet die Wertlosigkeit der alleinigen Angabe des spezifischen Gewichts bei einem Betriebsstoff:

In dieser Schale habe ich eine Stunde vor Beginn des Vortrags gleiche Teile Gasolin (0,660 spez. Gew.) und Schwerbenzin (0,740 spez. Gew.) gemischt und 10 ccm zur Verdunstung hingestellt. Die Mischung zeigt ein spez. Gewicht von 0,700. Gleichzeitig habe ich von einem guten Leichtbenzin von 0,700 spez. Gew. mit dem Endsiedepunkt 90° C ebenfalls 10 ccm zur Verdunstung aufgestellt. Während das Leichtbenzin in einer reichlichen Stunde beinahe verschwunden ist, ist von der Mischung — trotz des gleichen, auf Leichtbenzin hinweisenden spez. Gewichtes — noch nicht einmal die Hälfte verdunstet. Die motorische Brauchbarkeit, durch die Feststellung der Verdunstungsgeschwindigkeit nach meiner Methode ausgedrückt, ergibt also, daß die Mischung von Gasolin und Schwerbenzin weit hinter der des Leichtbenzins von gleichem spez. Gewicht zurücksteht. Die Bestimmung des spez. Gew. und die Angabe 0,700 ist also irreführend, denn man kann jedes beliebige mittlere spez. Gewicht durch Mischen von leichten und schweren Benzindestillaten herstellen. Das zur Mischung verwendete Gasolin hatte die Siedegrenzen 45 bis 80°, das ebenfalls zur Mischung verwendete Schwerbenzin die Siedegrenzen 120—130°. Derartige aus leichten und schweren Motorbetriebsstoffen gemischte Brennstoffe stehen natürlich im Wert weit hinter den einheitlichen Produkten zurück. Die zu den Mischungen oder allein, soweit überhaupt möglich, verwendeten Ersatzstoffe für Benzin, wie Petroleum, Azeton, Holzgeist, Schwefeläther usw. zeigen alle spezifische Gewichte, die innerhalb der Grenzen von Benzin, Benzol und Motorspiritus liegen. Das spez. Gewicht ist also zum Nachweis dieser Ersatzbrennstoffe allein oder in Mischung nur bedingungsweise brauchbar.

Farbe, äußere Merkmale, Geruchsprobe und Prüfung auf fettige Anteile.

Das, was für den Chemiker bei der Analyse die Vorprüfung mit dem Lötrohr ist, das ist bei der Analyse der Brennstoffe die Prüfung auf äußere Merkmale, d. h. eine Vorprobe, deren Tragweite keinesfalls unterschätzt werden darf. Es ist geradezu erstaunlich, was teilweise schon vor und noch mehr im Kriege an gefärbten, schmutzigen, wasserhaltigen und penetrant riechenden Brennstoffen im Handel angetroffen werden konnte. Gutes Benzin, wie auch gutes Benzol haben beide einen charakteristischen, von einander leicht zu unterscheidenden Geruch, garnicht zu reden vom Motorspiritus, der schon durch das Vergällungsmittel jedem durch den Brennspiritus bekannt ist. Es sollte also niemand versäumen, bevor er einen Brennstoff kauft oder in Gebrauch nimmt, ihn wenigstens dadurch zu untersuchen, daß er seine Farbe, Geruch feststellt und einerseits auf Filtrierpapier, anderseits auf Schreibpapier etwas von dem Betriebsstoff verdunstet. Schwere Betriebsstoffe hinterlassen auf dem Filtrierpapier Rückstände, die stark riechen. Fettige Rückstände zeigen sich am besten auf dem Schreibpapier. Jedenfalls soll ein guter Motorbetriebsstoff durchaus klar, möglichst farblos, wasserfrei und nur soweit von gewissem Geruch sein, als letzterer für seine Eigenart charakteristisch ist. Ein penetrant riechender, gelb oder noch stärker gefärbter Betriebs-

*) Wa. Ostwald: „Wie spare ich Brennstoff?“ Motorfahrer 1914 Nr. 14 ff.

Digitized by Google

stoff mahnt schon bei der äußeren Prüfung sofort vor Vorsicht. Auch bei Mischungen ist es sehr oft nicht allzu schwer, die einzelnen Bestandteile durch den Geruch festzustellen, wenn auch die Kriegsersatzstoffe, wie Essigalkohol, Methylalkohol und andere mehr nur chemisch und physikalisch mit Sicherheit nachgewiesen werden können. Jedenfalls erfordert gerade jetzt in der Kriegszeit die Vielseitigkeit der Brennstoffe mehr denn je eine genaue Prüfung der äußeren Merkmale.

Zeitliche Verdunstungsprobe im Uhrglas:

Auf Seite 32 meiner mehrfach genannten „Analyse der leichten Motorbetriebsstoffe" habe ich gezeigt, daß die von mir zuerst vorgeschlagene und praktisch durchgeführte Feststellung der Verdunstungszeit für 10 ccm Brennstoff die motorische Brauchbarkeit eines Brennstoffes festzustellen gestattet. Ich muß die früher aufgestellte Tabelle noch in Bezug auf die neuen Kriegsersatzstoffe ergänzen, deren Verdunstungszeit zum Teil weit über, zum Teil wieder unter der Verdunstungszeit der Benzine, Benzole und des Motorspiritus liegt. Aether, der vielfach zu Mischungen mit Schwerbenzin für Kriegsmischungen Verwendung gefunden hat, zeigt eine Verdunstungszeit von 38 Minuten, ganz leichter Petroläther eine solche von 30 bis 50 Minuten. Benzolspiritus (75 : 25) verdunstet in ungefähr 8 Stunden, Spiritusbenzol (75 : 25) in ungefähr 20 Stunden, Essigalkohol braucht für 10 ccm ungefähr 3—5 Stunden, der Methylalkohol über 10 Stunden und von Petroleum verdunstet bei gewöhnlicher Temperatur überhaupt nur eine ganz geringe Menge. Wägt man bei der Verdunstungsprobe von 10 zu 10 Minuten, so kann man, wie bei der fractionierten Destillation die Siedekurve, in diesem Falle durch die „fractionierte Verdunstungsprobe" die Verdunstungskurve", feststellen. Ich habe gemischte Brennstoffe untersucht, die oft weit über 38 und 40 Stunden verbrauchten, Schwerbenzine, die dem Petroleum nahe standen, die überhaupt fast gar nicht verdunsteten und habe Mischungen unter den Händen gehabt, die aus nur sehr schweren Anteilen und geringen Mengen von Aether und Petroläther bestanden und die anfänglich rasch, später überhaupt nicht mehr verdunsteten usw. Die Verdunstungsgeschwindigkeit ist also für die Feststellung des Wertes eines Brennstoffes von außerordentlicher Bedeutung und gibt außerdem für die Analyse einen allgemeinen Fingerzeig, ob man es mit einem üblichen Benzin oder Benzol oder mit anderen Brennstoffen und Mischungen derselben zu tun hat. Es darf wiederholt werden, daß ein gutes Leichtbenzin weniger als 2 Stunden, ein gutes Mittelbenzin nicht mehr als 2½ und ein gutes Schwerbenzin nicht über 4 Stunden zur Verdunstung brauchen soll. Die Qualität des Benzols im Kriege ist schlechter geworden, so daß man die Friedensbenzole, welche spätestens in 3½ Stunden verdunsteten, kaum noch bekommt. Das ist auffällig, da doch das schwerer siedende Toluol dem Kriegsbenzol entzogen ist. Dafür enthält das Kriegsbenzol andere schwer siedende Anteile. Der Benzolspiritus und das Spiritusbenzol eignen sich besonders in der kalten Winterszeit nicht ohne weiteres für den Explosionsmotor; die Bestimmung der Verdunstungszeit weist auf diese Eigenschaft hin, da dieselbe besonders beim Spiritusbenzol außerordentlich hoch liegt, während sie bei einem guten hochprozentigen Motorenspiritus nicht viel über 5 Stunden hinaufreicht. Der Unterschied zwischen gutem hochgradigen Motorenspiritus und wasserhaltigem Brennspiritus kommt auch sehr deutlich in der Verdunstungszeit für 10 ccm (5 Stunden und über 20 Stunden) zum Ausdruck, wie überhaupt schon geringe Mengen von Wasser im Brennstoff die Verdunstungszeit wesentlich erhöhen.

Verhalten gegen Lackmus:

Hand in Hand mit der Farbe, dem starken Geruch und einer hohen Verdunstungszeit geht zumeist auch die nicht neutrale Reaktion der schweren Brennstoffe, bezw. der Kriegsmischungen. Es hat sich im Laufe weiterer Untersuchungen gezeigt, daß die Prüfung auf neutrale Reaktion unbedingt notwendig ist. Bei Spiritusmischungen muß darauf Rüksicht genommen werden, daß das Denaturierungsmittel zumeist schwach alkalisch reagiert, während häufig bei ganz schweren Benzindestillaten eine schwach saure Reaktion festgestellt werden kann. Weiterhin ist zu berücksichtigen, daß bei der ziemlich häufigen Verwendung von Rohazeton zumeist geringe Mengen von freier Essigsäure vorhanden sind, die ebenfalls auf das Lackmuspapier einwirken und den Betriebsstoff als minderwertig erkennen lassen. Auch leichte, dunkel gefärbte, rohe Teeröle sind mir im Handel unter die Hände gekommen, die als Motorbetriebsstoffe direkt gekauft und verkauft worden sind und die natürlich eine starke Reaktion auf Lackmus zeigen. Jedenfalls hat die Erfahrung ergeben, daß gerade in den Kriegsverhältnissen die Feststellung der Neutralität eines Brennstoffes notwendiger ist denn je.

Farb-Reaktion mit Schwefelsäure:

In Ergänzung meiner Ausführungen auf Seite 37 meiner „Analyse der Motorbetriebsstoffe" ist es notwendig, einiges über die Schwefelsäure-Reaktion für Kriegsmischungen und Kriegsersatzmittel nachzutragen. Aether zeigt mit der konzentrierten Schwefelsäure eine starke Reaktion und bleibt zumeist farblos, wobei völlige Mischung unter Aufbrausen und Verdunsten eintritt. Petroläther und die guten Leichtbenzine zeigen keine Reaktion, höchstens eine schwachgelbe Färbung der Säure. Schwerbenzine und schwere Benzindestillate ebenso Petroleum geben eine braune bis dunkelschwarzrote Färbung der Säure, wobei zumeist der Betriebsstoff selbst eine Färbung mit annimmt. Bei Benzolspiritus bekommt man eine trübe, aber fast farblose Benzolschicht, wobei sich das Ganze erhitzt und die Säure dunkelrotbraun wird. Bei Spiritusbenzol tritt eine noch stärkere Erhitzung ein unter Braunfärbung der Säure, während die Benzolschicht fast farblos bleibt. Charakteristisch ist hierbei die Veränderung der Schichten und des Volumens von Säure und Brennstoff; die Säure nimmt um so mehr an Volumen zu, je mehr Spiritus in der Brennstoffmischung vorhanden und die überstehende Schicht bleibt um so unveränderter, je weniger Spiritus anwesend ist. Essigalkohol oder Azeton erhitzt sich bei der Schwefelsäure-Reaktion sehr stark und gibt eine gelbrote bis dunkelrote Färbung. Holzgeist oder Methylalkohol gibt eine gelbe Färbung, wobei sich das Ganze erhitzt.

Wenn wir die Tatsache berücksichtigen, daß die guten Benzine und Benzole so gut wie keine oder nur eine ganz geringe Schwefelsäure-Reaktion geben sollen, so haben wir auch in der Schwefelsäure-Reaktion ein gutes Mittel an der Hand, sofort zu erkennen, ob es sich um eine Mischung oder um einen schweren Betriebsstoff oder um einen Kriegsersatzstoff handelt.

Digitized by Google

Hand in Hand mit dieser Schwefelsäure-Reaktion geht die

Silbernitratprobe,

über die ich auf Seite 53 meiner obengenannten Broschüre berichtet habe. Während bei der Silbernitratprobe bei gutem Benzin fast keine oder nur geringe Färbung, bei Schwerbenzin vielfach eine geringe Schwärzung eintritt, beobachten wir beim Motorenbenzol eine Schwärzung. Benzoispiritus, Spiritusbenzol, Motorenspiritus geben ebenfalls Bräunung, bezw. Schwärzung, Petroleum eine ganz geringe Schwärzung, während Essigalkohol und Holzgeist gegen Silbernitrat unempfindlich sind. Auch das Verhalten gegen Silbernitrat ist also zur Unterscheidung der einzelnen Brennstoffe und zum Nachweis von Mischungen heranzuziehen.

Nitrierprobe mit Salpeter-Schwefelsäure:

Bekanntlich unterscheiden sich die aliphatischen und aromatischen Brennstoffe, insbesondere Benzin und Benzol dadurch, daß erstere gegen Salpeterschwefelsäure unempfindlich sind, während letztere sich in Nitroprodukte überführen lassen. Während nun die ganz guten Benzine bei der Nitrierprobe gar keinen Geruch oder Abscheidungen von Nitrobenzol geben, zeigen die Mittel- und Schwerbenzine zumeist einen bestimmten Gehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen. Besonders jetzt im Krieg sind benzolfreie Benzine kaum noch zu haben.

Betreffs des Nachweises von Toluol im Benzol bezw. Nitrobenzol vermittels Natriumhydroxyd verweise ich auf meine „Analyse der leichten Motorbetriebsstoffe“ Seite 41. Während bei Benzol die Nitrierung und Ueberführung in Nitrobenzol bezw. in höher nitrierte Produkte allmählich vor sich geht, zeigt sich die Anwesenheit größerer Mengen von Alkohol in einem Brennstoff schon dadurch, daß die Reaktion äußerst heftig erfolgt. Besonders bei Mischungen von viel Spiritus und Benzol ist die Reaktion so heftig, daß äußerste Vorsicht geboten ist! Bei Essigalkohol tritt bei der Nitrierung eine schwache Erwärmung ein, das Ganze bleibt aber farblos. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei Holzgeist. Bei Aether tritt eine ziemlich heftige Reaktion ein, der Aether verdampft durch die Erwärmung.

Bei der Beurteilung des Nitroproduktes eines Brennstoffes ist einerseits auf die Farbe des Nitroproduktes, auf seine Beschaffenheit, ob flüssig oder krystallinisch und weiterhin auch auf den Geruch Rücksicht zu nehmen. Während Nitrobenzol flüssig und hell gefärbt ist und den ausgesprochenen Bittermandelölgeruch zeigt, sind die nitrierten Toluole aus den Handelsbrennstoffen zum Teil schön krystallinisch und beinahe weiß, während die Nitroprodukte noch höher siedender Anteile, wie Nitroxylole sowohl flüssig und dann dunkelrot gefärbt erscheinen, wie auch in fester Form erhalten werden. Auch zeigen diese höheren Nitroprodukte keinen Bittermandelölgeruch, sondern einen charakteristisch nitrosen Geruch. Die Eigenschaften der zumeist gemischten Nitroprodukte hängen also von der Art und dem Verhältnis der Brennstoffmischung ab. Bei allen Kriegsmischungen ist bei der Nitrierungsprobe wegen der besonders bei Anwesenheit von Motor-Spiritus eintretenden, sehr heftigen Reaktion große Vorsicht geboten. Die Nitrierprobe ist aber bei der Analyse von großem Wert und aus der Stärke der Reaktion schon ungefähr ersichtlich, um was für einen Brennstoff es sich handelt; ergänzt bezw. ersetzt wird diese Probe durch die weit einfachere „Dracorubinprobe“. Die Zusammensetzung der Kriegsbetriebsstoffe ist eine derartige, daß Brennstoffe, die gegen Salpeterschwefelsäure — entsprechend einem guten Benzin — ganz unempfindlich sind, überhaupt in der Kriegszeit im Handel fast garnicht mehr angetroffen werden.

Wasserprobe mit Calciumcarbid:

In solchen Brennstoffen, die mit Wasser nicht mischbar sind, oder nur ganz geringe Mengen Wasser aufnehmen, wie Benzin und Benzol, ist der Nachweis von Wasser von geringerer Bedeutung, da die Mengen von Feuchtigkeit, die im Brennstoff gelöst sind, sogar für seine Verbrennung unter Umständen günstig wirken. Größere Mengen von Wasser scheiden sich aber in Tropfen ab und können ohne weiteres wahrgenommen werden. Anders liegen die Verhältnisse bei Motorspiritus, der auch als 95%iger immer noch 5% Wasser enthält und der durch seinen Wassergehalt ohne weiteres vom Brennspiritus mit der Carbidprobe unterschieden werden kann. Infolgedessen gibt Brennspiritus 90%ig einen starken Geruch und starke Gasentwicklung von Azetylen, wenn man ein Stückchen Carbid hinzufügt. Auch der starke Motorspiritus von 95% gibt eine wahrnehmbare Gasentwicklung und Azetylengeruch, aber nicht im entfernten so stark, wie der Brennspiritus. Aether, Petroläther, die Benzine und Benzole, auch Petroleum verhalten sich gegen Calciumcarbid vollständig indifferent. Der Essigalkohol entwickelt Spuren von Gas, während man bei Holzgeist einen deutlichen Acetylengeruch wahrnehmen kann. Die Carbidprobe ist also in Berücksichtigung der Tatsache, daß gerade Motorspiritus und Brennspiritus vielfach für Kriegsmischungen verwendet werden, sehr wichtig, da hierdurch der Nachweis geführt wird, ob wasserhaltige Brennstoffe in der Mischung vorhanden sind oder unvermischt als solche vorliegen.

Die deutliche Wahrnehmung eines Azetylengeruches und einer Gasentwickelung pflegt spätestens in einer Stunde einzutreten; bei langer Einwirkungsdauer zerfällt schließlich das Carbid je nach der vorhandenen Menge von Wasser zu Pulver.

Dracorubinprobe:

Professor Holde darf das Verdienst für sich in Anspruch nehmen, zuerst den Nachweis von Benzol im Benzin durch eine Farbstoffmethode ausprobiert und eingeführt zu haben. Während Holde Asphalt hierzu verwendete, habe ich das Palmendrachenblut bezw. den von mir aus demselben isolierten reinen roten Harzester genommen und diesen in ein fertiges Reagenspapier übergeführt. Zur Orientierung darf ich unter Hinweis auf das, was ich hierüber auf Seite 42—53 meiner mehrfach genannten Broschüre gesagt habe, hinzufügen, daß der auf ziemlich umständlichem Wege aus dem roten Drachenblut oder Palmendrachenblut von mir schon früher isolierte reine rote Harzfarbstoff*) nach meinen Untersuchungen aus 2 Estern besteht und zwar in der Hauptsache aus:

Benzoesäuredracoresinotannolester

$C_6H_5COOC_8H_9O$ und zum geringen Teil aus

Benzoylessigsäuredracoresinotannolester

$C_6H_5CO.\ CH_2COOC_8H_9O$

*) Vergl. K. Dieterich, Archiv der Pharmazie 1896 und K. Dieterich, Analyse der Harze, Seite 128.

Digitized by Google

Letzterer vielleicht in der Form einer Oxy-Zimtsäure als

Phenyl-β-Monooxyacrylsäuredracoresinotannolester

$$C_6H_5.\ C.\ OH.\ CH.\ COOC_8H_9O.$$

Es ist vielleicht möglich, nachdem sich dieses rote Harz zum Teil als in heißem Benzin löslich — in kaltem Benzin unlöslich — erwiesen hat, eine Trennung dieser beiden Ester auf diesem Wege vorzunehmen. Diesbezügliche Untersuchungen sind im Gange. Meine Dracorubinprobe, die unterdessen allgemein eingeführt worden ist, ist jedenfalls eine bequeme und sichere Untersuchungsmethode, um aliphatische, leicht flüchtige Verbindungen, wie die Kohlenwasserstoffe, Hexan, Heptan, Octan von aromatischen Kohlenwasserstoffen, wie Benzol, Toluol, Xylol unterscheiden und auf diese Weise Benzol im Benzin nachweisen und beide Brennstoffe nebeneinander nachweisen zu können. Es besteht die Aussicht, diese Dracorubinprobe noch weiterhin auszubauen, so daß sie vielleicht, wenigstens teilweise, allgemein zur Unterscheidung aromatischer und aliphatischer Verbindungen dienen kann. Auch hier sind die diesbezüglichen Untersuchungen eingeleitet. Unterdessen ist die Dracorubinprobe auch von Dr. Fritz Frank und Dr. Marckwald in Berlin*) ausgebaut worden und als Spezialreagens für die Lösungsmittel in der Farben-, Lack- und Kautschuk-Industrie eingeführt worden. Ich hatte bereits in meinen früheren Ausführungen auf die Möglichkeit hingewiesen, die verschiedenen Terpentinöle ebenfalls mit der Dracorubinprobe unterscheiden zu können. Genannte Autoren haben gleichfalls charakteristische Färbungen erzeugen können und sagen, daß es in Zukunft dem Fälscher diesem neuen Reagens gegenüber schwer werden wird, ein neues Aushilfsmittel zu finden, um wirkliche Terpentinöle beim Handel vorzutäuschen.

Bei der weiteren Verfolgung der Dracorubinprobe ist es nun wichtig, darauf hinzuweisen, daß nicht nur die Färbung, welche man mit einem Brennstoff durch Ausziehen von Dracorubinpapier erzeugt, bei der Beurteilung wichtig und maßgebend ist, sondern daß auch das nachher wieder getrocknete Dracorubinpapier ein verschiedenes Verhalten zeigt, sowohl in Bezug auf seine Farbe, wie seine Schmiegsamkeit, gleichbedeutend mit „Griffigkeit". Das Dracorubinpapier ist als mit einem lackartigen Harz getränktes Papier an und für sich steif und widerstandsfähig. Hat man es beispielsweise mit Tetrachlorkohlenstoff zusammengebracht, so ist es nach dem Wiedertrocknen nicht nur hellrot, sondern auch bedeutend weicher geworden. Wir finden in den Tabellen von Frank und Marckwald an mehreren Stellen diesbezügliche Hinweise. Noch wichtiger ist aber die Farbe des Dracorubinpapiers nach dem Wiedertrocknen. Hat man den zu untersuchenden Brennstoff mit dem Dracorubinpapier im geschlossenen Gefäß, so wie ich es in meiner Brennstoff-Broschüre ausführlich beschrieben habe, angesetzt, und 24 Stunden stehen gelassen, so wird das wieder getrocknete Dracorubinpapier bei gutem Benzin ebenso unverändert dunkelrot erscheinen, wie der Brennstoff farblos geblieben ist. Sind größere Mengen Benzol vorhanden, so ist nicht nur die Brennstofflösung rötlich gefärbt, sondern auch das Reagenspapier nach dem Trocknen etwas heller. Bei ganz reinem Benzol ist die Brennstofflösung dunkelblutrot, das Farbstoffpapier hellziegelrot, fein gesprenkelt, während bei Spiritus oder Mischungen mit Spirituszusatz das Farbstoffpapier nach dem Trocknen fast vollkommen weiß ist und keinerlei Sprenkel zeigt. Man kann also vermittels des Dracorubinpapiers Benzin, Benzol und Spiritus ohne weiteres unterscheiden. Sind die beiden Farbstofflösungen dunkelblutrot gefärbt — hierbei ist Benzol vom Spiritus nicht ohne weiteres zu unterscheiden, trotzdem die Spiritusflüssigkeit noch dunkelblutroter gefärbt erscheint — so sind an der Färbung, bezw. Farblosigkeit des Reagenspapiers unschwer Benzol und Spiritus als solche zu erkennen.

Wa. Ostwald hat seinerzeit vorgeschlagen, als Ergänzung der Dracorubinprobe noch ein Viktoriablaupapier einzuführen, welches gegen Benzol unempfindlich ist, dafür aber mit Spiritus mit blauer Farbe reagiert. Die Dracorubinprobe, noch mehr die später zu besprechende Dracorubin Kapillarprobe gestattet diese Unterscheidung von Benzol und Spiritus neben derjenigen von Benzin und Benzol gleichzeitig, ohne daß hierzu ein neues Reagenspapier nötig wäre. Trotzdem wollte ich nicht verabsäumen, darauf hinzuweisen, daß man auch mit Viktoriablau zur Unterscheidung von Benzol und Alkohol nach Ostwald arbeiten kann.

Endlich sei noch das Verhalten der Kriegsersatzstoffe bei der Dracorubinprobe besprochen und in Ergänzung der von mir bereits und von Frank und Marckwald aufgestellten Tabellen darauf hingewiesen, daß sich bei der Dracorubinprobe Aether dunkelrot, etwas heller als Benzol färbt, während das Papier nach dem Trocknen rosa matt erscheint. Bei Benzolspiritus und Spiritusbenzol erhält man überall dunkelblutrote Färbungen, während das Papier nach dem Trocknen eine fast weiße Farbe zeigt ohne irgendwelche Sprenkel. Bei Essigalkohol bekommt man eine dunkelblutrote Färbung, das Papier ist nach dem Trocknen rosa. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei Holzgeist, nur ist die Farbstofflösung dunkelrot, etwas heller als bei Benzol. Bei Petroleum ist der Brennstoff schwach gelblich gefärbt, das Reagenspapier nach dem Trocknen beinahe unverändert. Erwähnenswert ist noch, daß sich auch 96%iger und 90%iger und verdünnter Alkohol bei der Dracorubinprobe scharf unterscheiden. Die Farbstofflösungen sind nämlich mit der Zunahme des Wassergehalts nicht mehr dunkelrot, sondern nehmen immer mehr an brauner Farbe zu. Die Reagenspapiere selbst sind bei starkem und 90%igem Alkohol nach dem Trocknen fast farblos bis weiß, bei verdünnntem Spiritus aber zeigt das Farbstoffpapier einen sehr charakteristischen violetten Ton, der immer dann wiederkehrt, wenn es sich um stark wasserhaltige Brennstoffe handelt.

Trotzdem sich die Farbentöne bei der Dracorubinprobe in Bezug auf die Farbstofflösung einerseits und die wiedergetrockneten Farbstoffpapiere anderseits farbig nicht wiedergeben lassen, habe ich versucht, mit speziellen photographischen Aufnahmen die Abstufungen der Farbstofflösungen und der Reagenspapiere im Bilde soweit als möglich festzuhalten. Auf besonderen Tafeln, die dieser Arbeit beigegeben sind, sind die Farbstofflösungen einerseits, die Reagenspapiere nach dem Wiedertrocknen andererseits reproduziert. Die Tafel I enthält die Farbstofflösungen, wie man sie mit Benzin, Benzol, Motorspiritus und Mischungen von Benzin und Benzol bekommt, und die Tafel II enthält die wieder getrockneten Dracorubinpapiere, die deutlich zeigen, wie das Papier entweder unverändert bleibt oder aber teilweise seines Farbstoffes, so bei Benzol, oder fast vollkommen seines Farbstoffes, so bei Spiritus und Spiritusmischungen, beraubt ist.

*) Gummizeitung 1916 Nr. 24 und Farbenzeitung 1916 Nr. 26.

Digitized by Google

Kapillaranalyse

(Kapillarprobe, Dracorubin-Kapillarprobe und Dracorubin-Doppel-Kapillarprobe):

Bekanntlich kann man die Kapillaranalyse zur Unterscheidung zahlreicher Verbindungen heranziehen, da sich dieselben verschieden verhalten, wenn man eine Kapillarröhre in die Lösungen fester Verbindungen oder in Flüssigkeiten eintaucht und beobachtet, wie hoch in dieser Kapillarröhre die einzelnen Flüssigkeiten steigen. Wir verdanken die eingehende Kenntnis dieser Vorgänge Professor Friedr. Goppelsroeder, der die Kapillaranalyse in weitgehendster Weise ausgebaut und in dem Werk „Die Kapillar-Analyse" (Basel 1906) seine diesbezüglichen Ergebnisse niedergelegt hat. Anfänglich arbeitete Goppelsroeder mit Kapillar-Röhren, später nahm er an Stelle dieser Wollfäden und endlich Streifen von bestem schwedischen Filtrierpapier. Es liegt auf der Hand, daß wir es bei Verwendung von Filtrierpapier nicht mehr mit der Erscheinung der Kapillarität allein, sondern auch mit Adsorptionserscheinungen zu tun haben, da ja beim Filtrierpapier die Saugfähigkeit in Rücksicht gezogen werden muß und keine parallel verlaufenden, sondern untereinander verfilzte Kapillar-Röhrchen vorliegen. Die Kapillaranalyse ist nun späterhin auf gefärbte spirituose Flüssigkeiten, insbesondere pharmazeutische Tinkturen ausgedehnt worden und hierüber in mehreren wertvollen Arbeiten von Kunz-Krause im Jahre 1898*) über Tinkturen, Fluidextrakte und Dialysate berichtet worden. Kunz-Krause ließ Filtrierpapierstreifen 5 mm in die Flüssigkeit eintauchen und 24 Stunden einwirken. Ich selbst habe 1899*) über die Kapillaranalyse der verfälschten Tinkturen berichtet; auch Kremel, Eugen Dieterich und Willy Wobbe*) haben weitere interessante Beiträge hierzu geliefert.

Wenn man unter Verwendung offener Glaszylinder oder von Weithalsflaschen bei gefärbten Flüssigkeiten, wie Tinkturen, Filtrierpapierstreifen einhängt, so werden die verschiedenen Bestandteile aufgesaugt, verdunsten auf dem Filtrierpapier und auf diese Weise entstehen Bänder und Zonen, die, wenigstens zum großen Teil, sehr charakteristisch sind und zur analytischen Wertbestimmung herbeigezogen werden können. Es liegt klar auf der Hand, daß die Verhältnisse bei den leicht flüchtigen, farblosen Motorbetriebsstoffen von vornherein nicht sehr günstig liegen. Auch in dem Werk von Goppelsroeder finden wir, daß Benzine, Benzole, Alkohol und ähnliche leicht flüchtige Stoffe in Bezug auf ihre Kapillarität untersucht worden sind, allerdings wurde nur Steighöhe und die Zeit des Aufsteigens in der Kapillarröhre festgestellt. Auch über Petroleum finden wir eine Notiz;**) jedenfalls scheint eine eingehende Kapillaranalyse für die Motorbetriebsstoffe noch nicht praktisch durchgeführt worden zu sein. Ich verdanke es einer brieflichen Anregung von Herrn Wa. Ostwald in Großbothen, daß ich im Anschluß an meine früheren zahlreichen Versuche über die Kapillaranalyse bei Tinkturen die diesbezüglichen Versuche bei den Brennstoffen fortgesetzt habe. Ich habe schon hervorgehoben, daß bei den Brennstoffen die Verhältnisse ungünstig liegen, weil bei der Aufsaugung derselben durch Filtrierpapierstreifen die sehr rasche Verdunstung und die Farblosigkeit berücksichtigt werden muß. Es galt also, erst einmal festzustellen, welches Papier, welche Form und Beschaffenheit desselben zur Kapillaranalyse der Brennstoffe am geeignetsten ist. Weiterhin mußte die Form der Behälter, die Einwirkungstemperatur, die Einhängehöhe, die Einhängezeit, Steighöhe usw. ausprobiert werden. Da die meisten Brennstoffe fast farblos sind, so mußten Farbversuche unternommen und mit verschiedenen Farbstoffen, einzeln und gemischt, durchgeführt werden. Läßt man unter bestimmten Verhältnissen, die ich weiter oben festlegen werde, in offenen Weithalsgläsern oder Glaszylindern durch Filtrierpapierstreifen Benzine, Benzole oder Motorspiritus aufsaugen, so erhält man je nach der Reinheit derselben ganz oben am Ende der Filtrierpapierstreifen geringe oder starke Färbungen, wenn schwere Brennstoffmischungen oder gar leichte Teeröle für letztere verwendet worden sind. Schwere Betriebsstoffe steigen, da sie schwerer und langsamer verdunsten, meist höher hinauf, als gute und leichte Benzine, die wegen ihrer schnellen Verdunstung nicht so hoch aufgesaugt werden. Alles das kann man durch zugesetzte Farbstoffe leicht feststellen. Bei den erhaltenen Zonen handelt es sich also neben den Erscheinungen der „Kapillarität" und der „Adsorption" noch um „Verdunstungszonen", die sich bei stark gefärbten Betriebsstoffen ohne weiteres, bei nicht gefärbten durch zugesetzte Farbstoffe sichtbar machen lassen. Auf der beigegebenen Tafel III sind eine Anzahl von Motorbetriebsstoffen des Handels, weiterhin auch gemischte Betriebsstoffe, Steinkohlenteeröl und Xylol vereinigt. Wenn auch bei der einfachen photographischen Wiedergabe die Farbtöne nicht, so sind doch die Färbungen und Zonen als solche zu erkennen; es ist zu schließen, daß es sich durchweg um schwere, zum Teil ohne weiteres nicht verwendbare Motorbetriebsstoffe handelt, bei denen durch die einfache Kapillarprobe der motorische Wert festgestellt werden kann. Je farbloser also bei der einfachen **„Kapillarprobe"** ein Motorbetriebsstoff bleibt, je weniger Zonen und Färbungen er gibt, um so besser und reiner ist er. Von besonderem Einfluß ist auch das Papier. Wenn man beispielsweise Benzol oder Motorspiritus oder eine Mischung von Benzin, Benzol und Alkohol mit etwas Dracorubinharz rot färbt und unter genau gleichen Verhältnissen von Filtrierpapier verschiedenster Art aufsaugen läßt, so findet man, daß glattes, mittelstarkes, starkes, grobes, weißes, graues und dunkles Filtrierpapier, wie zu erwarten, jedesmal anders wirken, indem die betreffende Färbung und Farbzone bei gleichen Brennstoffen anders geartet ausfällt, auch die Steighöhen von einander verschieden sind. Noch größer sind die Unterschiede, wenn man die Filtrierpapierbänder in Behälter von verschiedener Beschaffenheit einhängt, beispielsweise in ganz niedrige, offene Schalen oder in niedrige, mittlere und hohe Bechergläser oder hohe Zylindergläser, weiterhin ob man lange, kurze, breite oder schmale Papierstreifen verwendet und ob der Streifen nur eine Kleinigkeit oder mehrere Zentimeter in die Flüssigkeit eintaucht, ob man nur 2 Stunden oder 24 Stunden einwirken läßt usw. Die beigegebene Tafel IV gibt hierüber einen guten Ueberblick. Wählt man beispielsweise zu kurze Streifen, so wird beim Einhängen die Flüssigkeit soweit nach dem oberen Ende aufgesaugt, daß so gut wie gar keine Zone oder charakteristische Färbung entstehen kann. Ebenso werden, wenn man den Behälter für den Brennstoff zu eng und zu hoch wählt, durch die zu spät eintretende Verdunstung wiederum anders geartete Bänder erzeugt, oder es entstehen gar keine Bänder, wenn man die Streifen in einen geschlossenen Behälter hängt, wo dann immer erneut wieder durch die Verdunstung des Brennstoffes die gebildete Verdunstungszone gelöst wird. Auf der Tafel IV sind auch diese Verhältnisse sehr gut sichtbar. Man sieht, wie man in der offenen Schale ganz tief

*) Goppelsroeder S. 78—83.

**) Goppelsroeder S. 39.

Digitized by Google

unten charakteristische Bänder auf dem Filtrierpapier erhält, daß man aber, je höher man das Becherglas oder den Zylinder wählt, schließlich die Bänder ganz nach dem oberen Ende des Filtrierpapierstreifens bis fast 50 cm hinaufziehen kann, wenn man nur die Verhältnisse von Papier und Behälter entsprechend wählt. Bei diesen Versuchen wurde für die offenen Schalen Spiritus, für die Bechergläser eine Mischung von Benzol und Spiritus und bei den hohen Zylindergläsern Benzol, Spiritus und Mischungen von beiden verwendet und die Brennstoffe mit einer entsprechenden Menge Dracorubinharz rot gefärbt, um die Zonen recht gut sichtbar zu machen. Man sollte meinen — und das war meine Spekulation — daß man durch Aufsaugen der Betriebsstoffe mit oder ohne Farbstoff eine Trennung der einzelnen Bestandteile, also sozusagen eine „fraktionierte Adsorption" in die Wege zu leiten in der Lage wäre dergestalt, daß sich die leichter verdunstenden Anteile mit dem Farbstoff tiefer, die schwerer verdunstenden, höher aufgesaugten Anteile mit demselben oder einem anderen Farbstoff höher absetzen und eine charakteristische Zone geben würden. Diese Erwartungen sind aber nicht eingetroffen, denn die Bänder und Zonen sind, wie ich schon oben gezeigt habe, von zuviel äußeren Umständen abhängig. Es ist somit unbedingt notwendig alle diesbezüglichen Versuche unter genau festgesetzten äußeren Bedingungen durchzuführen. Nur dann kann man auf übereinstimmende Resultate rechnen. Ich habe nach den gemachten Vorversuchen schließlich 14—15 cm lange und 3 cm breite Filtrierpapierstreifen von bestem weißen Filtrierpapier gewählt und zwar von den Bogen, die in der Größe von 50 mal 50 mit einem Gewicht von 20 gr für den Bogen im Handel zu haben sind. Als Behälter wurden Glaszylinder oder Weithalsgläser gewählt von 500 ccm Inhalt, 25 cm Höhe, 6½ cm Durchmesser, die Filtrierpapierstreifen mit einer Reißzwecke an einem über die Glasöffnung gelegten Holzklötzchen befestigt und so oben in den offenen Glaszylinder bezw. das Weithalsglas eingehangen, dergestalt, daß das Papier bis zum Boden reichte und der Behälter $^1/_4$ mit Betriebsstoff angefüllt war. Für die einfache „Kapillarprobe" mit dem genannten weißen Filtrierpapier wurde kein Farbstoff verwendet, für die „Dracorubin-Kapillarprobe" hingegen wurde das fertige Dracorubinpapier*) in gleichen Bändern von 14—15 cm Länge und 3 cm Breite genommen und genau in der eben beschriebenen Weise in den Betriebsstoff eingehangen. Will man mit Dracorubinpapier sparen, so verwendet man das auch im Handel in kleinen Büchelchen zu 80 Streifen befindliche Papier, welches 6—7 cm lang und 1 cm breit ist und wählt dementsprechend kleinere Glaszylinder oder Weithalsgläser von ca. 40 ccm Inhalt, 10 cm Höhe und 3 cm Durchmesser, so wie sie in dem später noch zu besprechenden Prüfungsgerät für Brennstoffe „Motol"**) enthalten sind. Man kann bei Verwendung der kleinen Streifen dieselben dadurch in die kleinen Gefäße einhängen, daß man am oberen Ende quer eine Stecknadel durchsticht, nunmehr das Papier bis fast auf den Boden reichend aufhängt, den Behälter bei diesen kleinen Abmessungen nur $^1/_5$ mit Betriebsstoff füllt und nur 2 Stunden einwirken läßt.

Während bei der Kapillaranalyse das Einhängen von Filtrierpapier in Streifen in die gefärbte oder ungefärbte Flüssigkeit das Uebliche ist, dürfte die Verwendung von fertigem Farbstoff-Reagenspapier — in diesem Falle des Dracorubinpapiers — zum Einhängen in die zu untersuchenden Brennstoffe ein neues Verfahren der Kapillaranalyse darstellen. Es wird hierbei Farbstoff gelöst und das Reagenspapier und die Flüssigkeit verändert, außerdem veranlassen die Kapillarität, Adsorption und vor allem die Verdunstung die Ausscheidung charakteristischer Bänder und Zonen.

Will man bei der einfachen Kapillarprobe besondere Farbstoffe zusetzen, so kann man entweder für Rotfärbungen Dracorubinpapier oder aber, um Blaufärbungen zu erzeugen, nach Ostwald Victoriablau nehmen. Ebenso wie man durch die Kapillaranalyse unter gewissen Verhältnissen rote und blaue Tinte trennen und sichtbar machen kann, so kann man auch durch mehrere Farbstoffe, besonders wenn man den einen oder den anderen im Ueberschuß nimmt, blaue und rote Bänder mit den Brennstoffen erzeugen. Allerdings sind die Resultate nicht immer sicher und sehr von den Farbstoffmengen und Mischungsverhältnissen der Brennstoffe abhängig. Die diesbezüglichen Versuche sind jedenfalls noch nicht abgeschlossen.

Um deutliche Farbbänder zu erhalten, muß man bei der „Kapillarprobe" ebenso wie bei der später zu besprechenden Dracorubin-Doppel-Kapillarprobe 24 Stunden hängen lassen, während bei der nunmehr zu besprechenden „Dracorubin-Kapillarprobe", wo also das fertige Dracorubinpapier eingehangen wird, die Einwirkung von 2 Stunden genügt.

Die Kapillaranalyse der leichten Brennstoffe teilt sich demnach in 3 Klassen: 1. die einfache **Kapillar-Probe,** wie ich sie eben besprochen habe, 2. die **Dracorubin-Kapillarprobe** und 3. die **Dracorubin-Doppel-Kapillarprobe.**

Die **„Dracorubin-Kapillarprobe"** wird genau so ausgeführt, wie die eben besprochene Kapillarprobe, nur verwendet man anstelle des weißen Filtrierpapiers — wie schon angedeutet — das fertige Dracorubinpapier. Bei Verwendung der großen offenen Glaszylinder oder Weithalsgläser verfährt man ebenso, wie ich es bei der Kapillarprobe beschrieben habe; man hängt also das Dracorubinpapier so ein, daß es bis fast zum Boden reicht und füllt ungefähr $^1/_4$ mit Betriebsstoff auf. Verwendet man die kleinen Glaszylinder oder Weithalsgläser und die kleinen Dracorubinpapierstreifen, so stellt man einfach das Papier aufrecht in den Glaszylinder hinein, nachdem man ihn vorher nur $^1/_5$ mit Betriebsstoff gefüllt hat. Man läßt ganz ruhig ohne Umschütteln — also entgegengesetzt, wie bei der Dracorubinprobe — stehen, da, wie ich später zeigen werde, auch die Verteilung des eventuell gelösten Farbstoffes in der Flüssigkeit charakteristisch ist. Auch kann man sich, wie schon bei der einfachen Kapillarprobe beschrieben, einer Stecknadel bedienen, um das Papier in den Betriebsstoff einzuhängen. In allen Fällen muß man beachten, daß das Papier fast bis zum Boden des Gefäßes reicht. Läßt man nun das Dracorubinpapier 2 Stunden in dem offenen Behälter hängen, so wird man dann dreierlei beobachten können: 1. daß die Flüssigkeit Farbstoff aufgenommen hat, 2. daß der untere Teil, der von der Flüssigkeit umspült war, nach dem Herausnehmen und Trocknen eine Veränderung erfahren hat und daß 3. auf dem darüber befindlichen Teil Zonen entstanden sind, oder daß das Papier im ganzen, jedenfalls der oberste Teil unverändert geblieben ist. Die auf dem Papier sichtbaren Farbentöne und Zonen wie auch die Färbung der Flüssigkeit ist wichtig und für die einzelnen Brennstoffe von besonderer Bedeutung. Nachfolgende kleine Auf-

*) Zu beziehen von der Chemischen Fabrik Helfenberg A.-G. in Helfenberg b. Dresden sowohl in Büchelchen zu 80 schmalen Streifen (2 M.) wie in Bogen 50 × 50 cm (1.75 M.).

**) Auch von der Chemischen Fabrik Helfenberg A.-G. zu beziehen.

Digitized by Google

stellung enthält die Beschreibung der Farbentöne des Papiers und des Aussehens der Flüssigkeit bei der Dracorubin-Kapillarprobe.

Farbenton und Aussehen des Papiers und der Flüssigkeit:	Betriebsstoff ist:
Eingetauchter Teil unverändert (etwas matter) Keine Zone oder nur Spur einer solchen Flüssigkeit farblos oder nur Spur Rosafärbung	Normales Benzin.
Eingetauchter Teil teilweise entfärbt, noch ziegelrot, dunkelrot gesprenkelt Unten eine schmale unregelmäßige, dann eine helle und abschließend nach oben eine dunkle breite Zone . . . . . Flüssigkeit ziemlich gleichmäßig blutrot	Normales Benzol.
Eingetauchter Teil fast weiß und entfärbt, nicht gesprenkelt . . . . . Unregelmäßige breite dunkle Zone mit lackglänzendem Abschlußstreifen nach oben Flüssigkeit fast farblos mit am Boden lagerndem roten Farbstoff (löst sich beim Schwenken)	Motor-Spiritus.
Eingetauchter Teil fast weiß, nicht gesprenkelt . . . . . Dunkle breite, nach unten heller werdende Zone ohne glänzende Lackstreifen . . Flüssigkeit wie bei Benzol	Benzol-Spiritus m. über 50 % Benzol.
Eingetauchter Teil fast weiß, nicht gesprenkelt . . . . . Dunkle breite, nach unten heller werdende Zone mit lackglänzendem Abschlußstreifen nach oben . . . . . Flüssigkeit wie bei Motor-Spiritus . . .	Benzol-Spiritus m. über 50 % Spiritus.

Auf der Tafel V sind die Dracorubin-Kapillarpapiere nach dem Trocknen abgebildet und wenn auch nicht in den natürlichen dunkelroten, roten, hellroten und weißen Farbtönen, so doch in der entsprechenden Abstufung photographisch wiedergegeben. Während Normalbenzin gar keine Einwirkung zeigt, haben wir bei Normalbenzol die charakteristische ziegelrote Hellfärbung mit feinen dunklen Sprenkeln und besonders eigenartigen Zonen, während bei Toluol und Xylol auch dunklere Zonen entstehen, aber die eingetauchten Teile des Papiers wieder andere, etwas dunklere Farbentöne zeigen. Sehr charakteristisch ist der Farbenton bei verdünntem Spiritus, bei dem, wie schon bei der Dracorubinprobe früher erwähnt, ein violetter Ton entstanden ist. Bei allen Alkoholen einschließlich der Spiritusmischungen haben wir eine dunkelschwarze Lackzone, während der eingetauchte Teil fast vollständig weiß, also vom Farbstoff vollkommen befreit ist. Sehr charakteristisch sind die Zonen bei Azeton, bei dem der eingetauchte Teil hellrosa ist, dann nach oben eine sternartig verlaufende schmale Zone erscheint, um dann mit einer breiten, dunkleren Zone abzuschließen, während die Flüssigkeit ein gleichmäßiges Rot zeigt. Aehnliche Verhältnisse finden wir bei Methylalkohol, der ebenfalls diese sternartig verlaufende schmale Zone, außerdem aber nach oben abschließend die lackartig glänzende Alkoholzone zeigt. Auf Tafel VI sind die Mischungen von bekannten Zusammensetzungen vereinigt und hier ersichtlich, wie Benzol im Benzin in dem Maße wie der Gehalt an Benzol zunimmt, durch die Dracorubin-Kapillarprobe nachgewiesen werden kann. Während Benzin mit 15 % Benzol fast gar keine Zone und Einwirkung am eingetauchten Teil zeigt, finden wir schon bei Benzin mit 50 % Benzol eine bedeutend hellere Färbung, während bei Benzin mit 90 % Benzol fast wie bei reinem Benzol die charakteristische Hellfärbung mit Sprenkeln und abschließender dunkler Zone nach oben entstanden ist. Bei Mischungen von Benzol und Spiritus ist überall, wo wenigstens 10 % Spiritus vorhanden, das Dracorubinharz fast vollständig gelöst, der eingetauchte Teil fast weiß geworden; dort, wo Spiritus im Ueberschuß vorhanden ist, ist auch wie oben die glänzende Lackzone festzustellen. Der Wert der Dracorubin-Kapillarprobe läßt sich auch bei den Handelsprodukten — wie auf Tafel VII ersichtlich — voll erkennen, da, je schlechter die Benzine und je schwerer sie sind, der eingetauchte Teil eine desto intensivere Farbenveränderung zeigt. Bei alkoholhaltigen Handelsprodukten, wie bei Motokraft Te Te, (Mischung von Spiritus und Benzol,) finden wir wieder die charakteristische Weißfärbung des eingetauchten Teiles und oben die dunkelschwarze Lackzone des Alkohols. Man kann mit der Dracorubin-Kapillarprobe, die nur 2 Stunden in Anspruch nimmt, in kurzer Zeit feststellen, ob man Benzin, Benzol, Spiritus oder eine Mischung dieser Stoffe vor sich hat und kann, wenn es sich um Benzin handelt, weiterhin mit der Dracorubinprobe allein den Raffinations- und Reinheitsgrad des Benzins bestimmen, Besonders die Unterschiede zwischen Benzin, Benzol und Spiritus sind gerade bei der Dracorubin-Kapillarprobe so außerordentlich prägnante, daß diese Probe zur Vororientierung bei einem Brennstoff beinahe unerläßlich ist. Es ist nicht zuviel gesagt, wenn ich behaupte, daß man mit einem Stück Filtrierpapier und einem Stück Dracorubinpapier eine ganze Brennstoff-Analyse ausführen kann, daß man also wenn man die „Kapillarprobe", die „Dracorubinprobe" und die „Dracorubin-Kapillarprobe" anstellt, recht schnell ergründen kann, ob man es mit einem einfachen oder gemischten Brennstoff zu tun hat, und sofort Benzin, Benzol und Spiritus als solche identifizieren und alle 3 Brennstoffe voneinander unterscheiden kann; bei Benzinen kann man leicht den Raffinationsgrad auf diese Weise, somit also seinen Wert feststellen!

Bei der Dracorubin-Kapillarprobe erhält man Farbstofflösungen, wenn es sich um Benzol oder Spiritus oder benzolhaltige Benzine oder Mischungen dieser Stoffe handelt. Auch diese Farbstofflösungen, die ich auf der Tafel VIII photographisch wiedergegeben habe, sind voneinander so verschieden, daß sie zur Beurteilung bei der Analyse herangezogen werden können. Während sich nämlich bei Benzin keinerlei Einwirkung auf den Farbstoff erkennen läßt, lösen benzolhaltige Benzine, wie Benzol selbst aus dem Dracorubinpapier Farbstoff heraus. Diese rosa bis dunkelrot gefärbten Flüssigkeiten sind bei benzolhaltigen Benzinen und Benzol ziemlich gleichmäßig rot gefärbt, während bei Spiritus oder stark spiritushaltigen Mischungen der obere Teil der Flüssigkeit nur schwach rot gefärbt erscheint, der dunkelblutrote Farbstoff hingegen am Boden lagert und erst durch Mischen gleichmäßig verteilt werden kann. Um die ziemlich gleichmäßige Färbung oder die Ablagerung gut beobachten zu können, muß man dafür sorgen, daß die betr. Gläser mit den angesetzten Proben — im Gegensatz

Digitized by Google

zur Dracorubinprobe — nicht geschüttelt werden. Weiterhin erscheint die Flüssigkeit, wenn wasserhaltiger Spiritus vorliegt oder überhaupt wässerige Flüssigkeiten im Brennstoff sind, nicht mehr blutrot bezw. hellrot, sondern hellbraun bis dunkelbraun gefärbt. Die gleichmäßigere Verteilung des Farbstoffes bei Benzol und das Ablagern des Farbstoffes am Boden des Gefäßes bei Spiritus ist auf der Abbildung der Gefäße auf Tafel VIII gut zu erkennen.

Endlich kann man die Kapillarprobe und die Dracorubinkapillarprobe noch durch eine weitere Probe ergänzen, indem man nämlich die eben besprochenen, bei der Dracorubin-Kapillarprobe erhaltenen gefärbten Flüssigkeiten wiederum durch Filtrierpapier aufsaugen läßt. Ich nenne diese Probe die **„Dracorubin-Doppelkapillarprobe“**, weil bei derselben die Kapillaranalyse eine doppelte Anwendung findet. Auf Tafel IX sind die Ergebnisse dieser letzteren Probe wiedergegeben. Man erhält bei 24stündigem Hängenlassen des Streifens zum Teil mehrere, zum Teil zwei, oder auch nur eine Zone, die aber fast alle voneinander verschieden sind. Auch die Entfernung der einzelnen Zonen von einander, wie die Stärke derselben können bei der Untersuchung der Brennstoffe und der Identifizierung brauchbare Hinweise geben.

Alle auf den Tafeln wiedergegebenen charakteristischen Zonen und Färbungen können natürlich als gewöhnliche Photographien nur bis zu einem gewissen Grade der Wirklichkeit entsprechen. Ich empfehle deshalb demjenigen, der sich mit Brennstoffanalysen beschäftigt und diese verschiedenen Farbstoffproben anstellen will, sich ebenso wie ich es getan habe, und wie es in den beigegebenen Tafeln wiederzugeben versucht ist, eine Serie der Farbstofflösungen einerseits und von Filtrierpapieren und Dracorubinpapieren anderseits herzustellen und sich auf diese Weise ein für die Analyse wichtiges Grundmaterial zu schaffen, in dem er dann jederzeit, wenn er eine Dracorubinprobe, eine Kapillarprobe, eine Dracorubin-Kapillarprobe und eine Dracorubin-Doppelkapillarprobe angestellt hat, durch Vergleich nachschlagen und feststellen kann, welcher Art der zu untersuchende Betriebsstoff ist; die nachfolgende Tabelle enthält eine übersichtliche Zusammenstellung der Kapillar- und Farbstoffproben, wie sie in Vorhergehendem eingehend besprochen worden sind.

Fraktionierte Destillation:

Auf Seite 54 ff meiner Broschüre hatte ich ein neues Verfahren angegeben, wie man im Chlorcalciumbad die unter und über 100° übergehenden Anteile speziell bei Benzinen einfach, jedenfalls für die Praxis schneller, wie bei der üblichen fraktionierten Destillation feststellen kann. Für die motorische Brauchbarkeit von Benzin ist diese Feststellung der Anteile über 100° von besonderer Wichtigkeit, da auch der Wert eines Benzins um so höher ist, je weniger Anteile über 100° vorhanden sind. So warm ich diese Methode bei Benzinen an Stelle der üblichen Bestimmung der Siedekurve empfehlen möchte, so wenig kann sie bei der Untersuchung von Benzol und Spriritus und Kriegsmischungen in Frage kommen. Um dies zu verstehen, brauchen wir nur die ungefähren Siedegrenzen der ebengenannten Brennstoffe, wie auch der Kriegsersatzstoffe zu betrachten. Benzol scheidet aus, da ja beim 90er Motorenbenzol bis 100° 90 % übergegangen sein müssen. Spiritus, Spiritus-Benzol und Benzol-Spiritus scheiden ebenfalls aus, da auch deren Siedegrenzen unter 100° liegen. Anders ist es bei Petroleum und Petroleumdestillaten, deren schwere Anteile bis zu 300° hinauf gehen, während für Essigalkohol und Holzgeist mit ganz niedrigen Siedepunkten die Bestimmung durch das Chlorcalciumbad auch nicht in Frage kommen kann. Hat man also bei einem Motorbetriebsstoff festgestellt, daß es sich nicht um einen Benzin handelt, sondern um Benzol, Spiritus oder um eine Mischung von Spiritus und Benzol oder eine Mischung von Kriegsersatzstoffen, so muß unbedingt die übliche Siedekurve festgestellt und die fraktionierte Destillation von 10:10° ausgeführt werden. Das ist schon durch deswegen notwendig, weil man dann mit den einzelnen Destillaten weitere Reaktionen anstellen muß, um bei den Kriegsmischungen die Bestandteile qualitativ und ungefähr quantitativ feststellen zu können. Haben wir die einzelnen Destillate von 10 zu 10 Grad hergestellt, so werden wir im ersten Destillat beispielsweise Aether finden, in dem Destillat zwischen 50 und 60° Azeton, zwischen 60 und 70° Methylalkohol, zwischen 70 und 90° Motorenspiritus und Benzol, während die Hauptanteile von Mittel- und Schwerbenzin in den späteren Destillaten über 100° enthalten sind. Nur auf diese Weise der Untersuchung der einzelnen Destillate ist es möglich, bei Kriegsmischungen die Sonderbestandteile sicher nachzuweisen. Die bei der fraktionierten Destillation von 10:10° erhaltenen Destillate werden noch des weiteren und zwar bei der Bestimmung der Refraktometerzahlen verwendet.

Refraktometerzahlen.

Bei meinen vielfachen Untersuchungen von Kriegsmischungen und anderen Ersatzstoffen hat sich die optische Prüfung im Refraktometer, wie ich sie auf Seite 58 meiner Broschüre beschrieben habe, als unbedingt notwendig und durchaus zuverlässig erwiesen. Wenn man bedenkt, daß Motorenbenzol Refraktometerzahlen von 37 bis 38° zeigt und die Benzine zwischen 45 und 59°, so liegt es auf der Hand, daß man schon diese beiden Stoffe optisch unterscheiden kann. Motorenspiritus zeigt Refraktometerzahlen von 58—59° und kann schon auf diese Weise keinesfalls im Destillat mit Benzin verwechselt werden. Benzol-Spiritus und Spiritus-Benzol zeigen je nach ihrem Mischungsverhältnis ebenfalls ganz verschiedene Refraktometerzahlen, ersterer von rund 43°, letzterer von rund 54°. Hier kann man, wenn außerdem keine anderen Brennstoffe vorhanden sind, aus den Refraktometerzahlen auch ungefähr auf die Menge von Benzol bezw. Spiritus in der Mischung schließen. Von den Kriegsersatzstoffen zeigt Holzgeist eine außerordentlich hohe Refraktometerzahl von 67°, auch Essigalkohol eine bis rund 64° reichende Refraktometerzahl. Dasselbe gilt vom reinen Aether, der auch eine über 62° gehende Refraktometerzahl aufweist. In den Destillaten können also diese Ersatzstoffe schon durch die Refraktometerzahl mit Sicherheit nachgewiesen werden. Es empfiehlt sich, so zu verfahren, daß man erst von dem Originalbrennstoff die Refraktometerzahl bestimmt, den Brennstoff hierauf destilliert und die Refraktometerzahlen der Destillate von 10:10° erneut feststellt.

Qualitative Proben:

In Rücksicht darauf, daß in den Siedegrenzen zwischen 60 und 100 bei der Destillation eines Brennstoffes Benzo Spiritus, Leichtbenzin, weiterhin Azeton, Holzgeist enthalten sein

Digitized by Google

Zusammenstellung der Kapillar- und Farbstoffproben für die Analyse der leichten Motorbetriebsstoffe.

Nach Dr. Karl Dieterich-Helfenberg.

Probe:	Art des Reagenspapiers:	Form des Reagenspapiers und Gefäßes:	Ausführung der Probe und Einhängedauer:	Maßgebend für die Beurteilung ist:	Zweck der Probe ist:
1. Kapillar-Probe	Gutes weißes Filtrierpapier in Bogen 50 × 50 cm von 20 g Gewicht pro Bogen	Filtrierpapierstreifen 15 cm lang, 3 cm breit Glaszylinder oder Weithalsgläser — offen — von 500 ccm Inhalt, 25 cm Höhe und $6^1/_2$ cm Durchmesser	Nachdem man das Gefäß $^1/_4$ mit Brennstoff gefüllt hat, wird ein Filtrierpapierstreifen, bis fast zum Boden reichend, eingehangen Einhängedauer: 24 Stunden	Der Filtrierpapierstreifen nach dem Herausnehmen und Trocknen und die nunmehr sichtbaren Zonen und Farbstreifen	Nachweis von unreinen, schweren und gefärbten Anteilen im Brennstoff
2. Dracorubin-Kapillar-Probe .	Dracorubinpapier von dunkelroter Farbe in Streifenform	A) Schmale Dracorubinpapierstreifen aus den im Handel*) befindlichen Heften 7 cm lang 1 cm breit und Glaszylinder oder Weithalsgläser — offen — von 40 ccm Inhalt, 10 cm Höhe und 3 cm Durchmesser	Man verfährt bei Verwendung der schmalen Streifen wie bei 1, nimmt aber die kleineren Gefäße, stellt das Reagenspapier hinein oder hängt es mit einer Stecknadel auf und füllt nun $^1/_5$ mit Betriebsstoff	A) Die Färbung des Brennstoffes nach 2 Stunden	Unterscheidung von Benzol und Spiritus und anderen Alkoholen und Nachweis dieser in Benzin, Benzol und Gemischen
		B) Dracorubinpapierstreifen und Gefäße wie bei 1	Bei Verwendung der größeren Papiere verfährt man wie bei 1 Einhängedauer: 2 Stunden	B) Die Färbung und die entstandenen Zonen, die nach 2 Stunden nach dem Herausnehmen und Trocknen auf dem Papier sichtbar sind	
3. Dracorubin-Doppel-Kapillar-Probe	Gutes weißes Filtrierpapier wie bei 1	Wie bei 1	Wie bei 1	Wie bei 1	Identifizierung von Benzin, Benzol und Spiritus in Gemischen
4. Dracorubin-Probe	Dracorubinpapier wie bei 2	Wie bei 2	Die Dracorubinpapierstreifen werden in die zur Größe der Streifen passenden Gefäße getan, letztere fast ganz mit Brennstoff gefüllt und verschlossen unter öfterem Umschütteln stehen gelassen Einwirkungsdauer: 24 Stunden	A) Die Färbung des Brennstoffes nach 24 Stunden B) Die Färbung und Griffigkeit des Dracorubinpapieres, nachdem es wieder getrocknet ist	Unterscheidung von Benzin und Benzol und Nachweis von Benzol im Benzin und Identifizierung von Motor-Spiritus

*) Dracorubinpapier kommt in Büchelchen zu 80 Streifen 7 cm × 1 cm in Handel oder in Bogen von 50 × 50 cm; die Streifen aus ersteren können ohne weiteres verwendet werden; die großen Streifen schneidet man sich aus den Bogen. Lieferant: Chemische Fabrik Helfenberg A.-G. in Helfenberg-Sa., Dracorubinharz als solches ist nicht im Handel.

Digitized by Google

können, muß man zur Unterscheidung und zum Nachweis von Aethyl-, Methylalkohol und von Azeton noch zu qualitativen Reaktionen*) greifen, die in folgendem erwähnt werden müssen:

1. Aethylalkohol-Nachweis.

a) Zu einer kleinen Menge des zu prüfenden Brennstoff-Destillates füge man verdünnte Kalilauge bis zur stark alkalischen Reaktion, erwärme das Gemisch auf 50—60° C und füge alsdann unter Umschütteln so viel von einer verdünnten Lösung von Jod in Jodkalium zu, bis die Flüssigkeit eine bleibende Gelbfärbung angenommen hat und stelle sie, nachdem die Gelbfärbung durch einen Tropfen Kalilauge beseitigt ist, alsdann 12 Stunden beiseite. War Alkohol vorhanden, so finden sich am Boden kleine gelbe Krystall-Flitter von Jodoform, das sich auch durch den Geruch bemerkbar macht.

b) Eine kleine Probe des zu prüfenden Destillates versetze man mit einigen Tropfen Benzoylchlorid, schüttele die Mischung tüchtig durch und füge, nachdem dieselbe einige Minuten gestanden hat, Kalilauge bis zur stark alkalischen Reaktion zu. Bei Gegenwart von Aethyl-Alkohol tritt der charakteristische Geruch von Benzoesäure-Aethyläther auf, während der des überschüssigen Benzoylchlorids verschwindet.

2. Methylalkohol-Nachweis.

1 ccm Destillat vom Betriebsstoff wird mit 4 ccm verdünnter Schwefelsäure 20% in einem weiten Reagenzglas gemischt. In das gut gekühlte Gemisch wird nach und nach unter starkem Umschütteln 1 gr feinzerriebenes Kaliumpermanganat eingetragen. Sobald die Violettfärbung verschwunden ist, wird die Flüssigkeit durch ein kleines trockenes Filter in ein Reagenzglas filtriert, das meist rötliche Filtrat einige Sekunden gelinde erwärmt und darauf 1 ccm des farblosen Filtrates mit 5 ccm konz. Schwefelsäure gemischt. Dem abgekühlten Gemisch wird eine frisch bereitete Lösung von 0,05 g Morphinhydrochlorid in 2,5 ccm konz. Schwefelsäure hinzugefügt und durch vorsichtiges Umrühren mit einem Glasstabe gemischt. Enthält der untersuchte Betriebsstoff Methylalkohol, so tritt bald, spätestens in 20 Minuten, eine violette bis dunkelviolette Färbung ein.

3. Azeton-Nachweis.

1 ccm Destillat vom Betriebsstoff wird mit der gleichen Menge Natronlauge und 5 Tropfen Nitroprussidnatriumlösung (1 : 40) versetzt. Eine Rotfärbung, die nach dem vorsichtigen Uebersättigen der Flüssigkeit mit Essigsäure in Violett übergeht, deutet auf Azeton.

Zusammenfassung:

Aus meinen Ausführungen in der mehrfach erwähnten Broschüre über die Analyse der Betriebsstoffe und aus den heutigen Ergebnissen können wir den Schluss ziehen, daß trotz der Kompliziertheit der Zusammensetzung der Kriegsmischungen und Ersatzstoffe der Analytiker doch mit einiger Sicherheit in der Lage ist, sich über die Zusammensetzung und motorische Brauchbarkeit eines Betriebsstoffes ein Urteil zu verschaffen. Hierfür ist wünschenswert, noch einmal die wichtigsten der bisher gebräuchlichen und weiterhin die von mir neu ausgearbeiteten bezw. erweiterten Methoden und Bestimmungen für die Analyse der leichten Motorbetriebsstoffe zusammenzufassen.

Es sind dies von den sonst bisher üblichen Methoden:

1. die Bestimmung des spezifischen Gewichtes,
2. die Geruchsprüfung und diejenige auf fettige Rückstände,
3. die Neutralitätsprüfung,
4. die Farbreaktion mit Schwefelsäure,
5. die Isatinprobe,
6. die Bestimmung der nitrierbaren Stoffe zur Prüfung auf Benzol und andere aromatische Bestandteile,
7. die Silbernitratprobe,
8. die Bestimmung der Siedekurve.

Zu diesen bisher allgemein üblichen Bestimmungen kommen als neu hinzu:

9. die Bestimmung der Verdunstungsgeschwindigkeit,
10. die Dracorubinprobe,
11. die Kapillarprobe,
12. die Dracorubin-Kapillarprobe,
13. die Dracorubin-Doppel-Kapillarprobe,
14. die fraktionierte Destillation im Chlorcalciumbad zur genauen Bestimmung der Anteile über 100° bei Benzinen,
15. die Carbidprobe zur Prüfung auf wässerige Anteile,
16. die optische Prüfung durch Bestimmung der Refraktometerzahl,

und endlich

17. eine Anzahl qualitativer Prüfungen, wie diejenige auf Aethyl-, Methylalkohol, Azeton, Toluol im Nitrobenzol u. a. m.

Um dem Analytiker die diesbezüglichen Untersuchungen zu erleichtern, habe ich außerdem die wichtigsten analytischen Merkmale der leichten Motorbetriebsstoffe und ihrer Kriegsersatzmittel in einer großen Tabelle vereinigt und hoffe, daß diese hier eingefügte Tabelle bei der Analyse und der Prüfung der Brennstoffe einen brauchbaren Wegweiser darstellen wird. Wer an der Hand dieser Tabelle die einzelnen Prüfungen durchführt, wird sehr wohl in der Lage sein, über den Wert und die Zusammensetzung eines Brennstoffes ein maßgebendes Urteil abgeben zu können. Es ist auch notwendig, noch zu betonen, daß man an der Hand einer eingehenden ausführlichen Analyse eines Brennstoffes ohne weiteres seine motorische Verwertbarkeit feststellen kann und das mit größerer Sicherheit, als durch praktische Versuche, die von zu viel äußeren Umständen abhängig sind und in vielen Fällen zu den widersprechendsten Ergebnissen führen.

*) Außerdem sei auf die Arbeiten von C. W. Knight und C. T. Lincoln, deutsch bearbeitet von K. Boerner, in „Kunststoffe“ 1916 Nr. 18 Seite 214—16, verwiesen.

Digitized by Google

Anforderungen an die Brennstoffe.

In Bezug auf die Anforderungen, die ich an die einzelnen Motorbetriebsstoffe stelle, verweise ich auf die Tabellen in meiner „Analyse der leichten Motorbetriebsstoffe" Seite 64—67.

Kriegsmischungen:

Wie ich schon eingangs dieser Arbeit ausgeführt habe, ist der Brennstoffmarkt mit Eintritt des Krieges und in dem Moment, als die üblichen Brennstoffe teilweise bezw. gänzlich beschlagnahmt waren, in einer Weise mit Ersatzstoffen und Kriegsmischungen überschwemmt worden, daß unbedingt eine Reinigung dieses Handels angestrebt werden mußte. Aus der Zusammensetzung dieser Mischungen erhellt ohne weiteres, daß die Bestimmung des spezifischen Gewichtes allein wertlos ist, und eine eingehende chemisch-physikalische Analyse, wie ich sie beschrieben habe, Platz greifen muß. Ich habe für meinen heutigen Vortrag eine Reihe dieser Kriegsmischungen aufgestellt und man erkennt schon zum Teil an der dunklen bezw. gelben Farbe und an dem oft penetranten Geruch, daß dem Benzinmotor im Kriege unglaubliches zugemutet worden ist. Gerade als ehrenamtlicher Gutachter für die Kraftfahrvereinigung deutscher Aerzte, deren Mitglieder zumeist noch die Kraftwagen benützen dürfen, sind mir recht viele und merkwürdige Kriegsmischungen unter die Hände gekommen. Was soll man dazu sagen, wenn Kriegsmischungen als dem guten Benzin gleichwertig angeboten werden, die sich schließlich als ganz schwere Petroleumdestillate erwiesen mit etwas Zusatz von Aether oder als Mischungen von Teeröl und Spiritus oder wenn man Prospekte unter die Hände bekommt, in denen vor Benzol und Spiritus gewarnt wird und deren zugehöriger und im Prospekt empfohlener Brennstoff nichts ist, als eine Mischung von Benzol und Spiritus. Auf der anderen Seite ist es auch unglaublich, was von den Motoristen ohne Prüfung auf guten Glauben hin gekauft wird! In einem Falle hatte der betreffende Kraftwagenbesitzer sogar leichtes Teeröl gekauft und seinem Motor die Verarbeitung dieses Rohstoffes ohne weiteres zugemutet. Eine große Menge von Prozessen sind wegen solcher Kriegsmischungen entstanden.

Es dürfte nicht uninteressant sein, ganz kurz eine Zusammenstellung der Kriegsmischungen, wie sie im Handel anzutreffen waren und noch anzutreffen sind, beizufügen. Mir sind Mischungen unter die Hände gekommen, die aus:

1. denaturiertem Spiritus, Schwerbenzin, Benzol und Teeröl,
2. Schwerbenzine bis über 300° hinauf,
3. Schwerbenzin mit Zusatz von Aether,
4. Benzol, Benzin und Azeton gemischt,
5. Schwerbenzin, Motorspiritus und Rohazeton gemischt,
6. Rohbenzol mit Zusatz von Methylalkohol,
7. Motorspiritus, Azeton und Benzol,
8. leichtes Teeröl und Schwerbenzin bezw. Spiritus gemischt,
9. Brennspiritus mit Benzol und Azeton gemischt,
10. Motorspiritus, in dem Naphthalin gelöst war,

bestanden.

Die Reihe dieser Mischungen ließe sich noch fortsetzen Es genügt, zu zeigen, was alles im Handel, zumeist unter überschwenglicher Anpreisung, angeboten wird, und wie unbedingte Vorsicht geboten ist, wenn man einen Kriegsersatzstoff kaufen will. Es ist gewiß nichts dagegen einzuwenden, wenn Kriegsersatzstoffe und Kriegsmischungen anstelle des sonst üblichen Benzins empfohlen und gehandelt werden. Es ist aber unbedingte Pflicht der Händler und Fabrikanten, die Motoristen auf die Zusammensetzung aufmerksam zu machen, da alle diese schweren Kriegsmischungen, worauf ich bei Veröffentlichung meiner Vorschriften für Kriegsersatzstoffe ausdrücklich aufmerksam machte, nur dann ohne Gefahr für den Motor gebraucht werden können, wenn man die entsprechenden Vorsichtsmaßregeln durch besondere Oelung, Vorwärmung und Anpassung des Vergasers usw. trifft.

Einfaches Prüfungsgerät:

Wenn ich immer und immer wieder die Forderung aufstelle, keine Motorbetriebsstoffe nach dem spezifischen Gewicht zu kaufen, sondern lediglich nach chemisch-physikalischen Normen, so wird der Motorist berechtigterweise den Wunsch aussprechen, auch Mittel und Wege an der Hand zu haben, sich von der Güte oder Unzulänglichkeit eines Motorbetriebsstoffes selbst überzeugen zu können. Die chemische Untersuchung im chemischen Laboratorium nimmt ja nicht nur Zeit in Anspruch, sondern kostet auch Geld. Ich habe daher neben diesen Untersuchungen über die Brennstoffe selbst auch versucht, ein einfaches Prüfungsgerät zu konstruieren, welches auch den Laien in die Lage versetzt, seine Brennstoffe soweit zu untersuchen, daß er sich ein Urteil über dieselben bilden kann. Ein solches Prüfungsgerät soll und kann natürlich nicht den Chemiker ersetzen! Es soll aber sozusagen eine Alarmglocke darstellen, die den Motoristen warnt und ihn dann veranlaßt, die chemisch-physikalische Untersuchung noch durch den Fachmann ausführen zu lassen, wenn ihn seine selbst unternommene Prüfung zur Vorsicht mahnt. Das diesbezügliche Prüfungsgerät ist von der Chemischen Fabrik Helfenberg, A.-G. in Helfenberg/Sa. nach meinen Angaben unter dem Namen „Motol" bereits eingeführt. Es liegt mir fern, für dieses Prüfungsgerät, trotzdem es sozusagen den praktischen Ausdruck meiner Bestrebungen darstellt, an dieser Stelle Reklame machen zu wollen. Ich selbst habe nur ideelles Interesse an demselben. Es ist für mich also nebensächlich, ob das von mir konstruierte Gerät, oder einmal ein anderes allgemeine Einführung findet; es soll mit der von mir vorgenommenen Zusammenstellung eines solchen Prüfungsgerätes vorerst einmal der Anfang zur systematischen Prüfung der Motorbetriebsstoffe gemacht und dem Handel mit chemisch-physikalisch geprüften Brennstoffen die Wege geebnet werden. Ich beschränke mich infolgedessen darauf, mitzuteilen, daß das erste Prüfungsgerät, welches fertiggestellt war, von mir zusammen mit meiner Brennstoff-Broschüre Sr. Exzellenz dem Herrn Grafen Zeppelin gewidmet wurde und daß dieser meine diesbezüglichen Bestrebungen gutgeheißen und mir in einem persönlichen Schreiben in weitsichtigster und wohlwollender Weise seine Mitwirkung zugesagt hat. Letztere hat bereits ihren Ausdruck darin gefunden, daß sich der Luftschiffbau Zeppelin in Friedrichshafen mit dem Prüfungsgerät beschäftigte und seine diesbezüglichen Ergebnisse in einem Gutachten zusammenfaßte. Die Heeresverwaltung hat gegen 100 Prüfungsgeräte — insbesondere für die Fliegertruppen an der Front — eingeführt; über 300 Prüfungsgeräte sind auch

Digitized by Google

Die wichtigsten analytischen Merkmale der leichten

Nach Dr. Karl

	Spezifisches Gewicht bei 15° C	Verdunstungsgeschwindigkeit 10 ccm verdunsten in	Ungefähre Siedegrenzen in °C	Refraktometergrade Grad und Minuten		Dracorubin-Probe a) Flüssigkeit b) Papier
Aether	0,720—0,725	38 Minuten	35	62° 34′		a) dunkelrot, heller als Benzol b) rosa, matt
Petrolaether	0,6336—0,6645	30—50 Minuten	27,5—79,5	58° 21′ — 61° 17′		a) farblos b) dunkelrot
Leicht-Benzin	0,650—0,700	weniger als 2 Stunden	40—125	45—59°	möglichst nicht unter 54°	a) farblos bis Rosaschimmer b) dunkelrot etwas matter
Mittel-Benzin	0,701—0,730	2 - 2½ Stunden	45—140		möglichst nicht unter 53°	a) farblos bis rosa b) dunkelrot, matter
Schwer-Benzin	0,731 - 0,750	Über 3—4 Stunden	65—170 und höher		möglichst nicht unter 50°	a) gelbrosa bis hellrot bezw. gelb bis bräunlich b) dunkelrot, matter
Motoren-Benzol 90 %	0,880—0,885	Gutes Benzol 3½ Stunden Kriegsbenzol über 3½ Stunden	80—120	37° — 38°		a) dunkelblutrot b) matt ziegelrot, dunkel gesprenkelt
Benzol-Spiritus 75 : 25 %	0,865	ungefähr 8 Stunden	64—81	43° 46′		a) dunkelblutrot b) fast weiß, nicht gesprenkelt
Spiritus-Benzol 75 : 25 %	0,8355	ungefähr 19¼ Stunden	66,5—84,5	54° 58′		a) dunkelblutrot b) fast weiß, nicht gesprenkelt
Motoren Spiritus 95 %	0,822—0,825	ungefähr 4½—5 Stunden	70—85	58° — 59°		a) dunkelblutrot b) hellrosa bis fast weiß, nicht gesprenkelt
Brennspiritus 90 %	0,830—0,835	ungefähr 20½ Stunden	77—105	60° 11′		a) dunkelblutrot b) hellrosa bis fast weiß, nicht gesprenkelt
Essigalkohol (Azeton)	0,800—0,805	ungefähr 3—5 Stunden	56,5	61° 23′ — 64° 30′		a) dunkelblutrot b) rosa
Holzgeist (Methylalkohol)	0,796	ungefähr 10¾ Stunden	66	67° 18′		a) dunkelrot, heller als Benzol b) rosa
Petroleum	0,790—0,810	bei gewöhnlicher Temperatur ganz wenig verdunstend	155—300	46° 10′		a) schwach gelblich b) dunkelrot

Digitized by Google

Motorbetriebsstoffe und ihrer Kriegsersatzmittel.

Dieterich-Helfenberg.

Dracorubin-Kapillar-Probe	Verhalten gegen				Spezielle Prüfungen
	Salpeter-Schwefelsäure (Nitriergemisch)	konzentrierte Schwefelsäure	Silbernitrat	Calciumcarbid	
eingetauchter Teil hellrot dunkelrote Lackzone Flüssigkeit gleichmäßig rot	heftige Reaktion unter Aufbrausen und völligem Verdampfen d. Aethers	farblose bis rosa Mischung, mischt sich völlig unter Aufbrausen	keine Reaktion	0,720 Negativ 0,725 geringer Azetylengeruch	—
wie Leichtbenzin	keine Reaktion	keine Reaktion farblos	do.	Negativ	—
eingetauchter Teil unverändert (etwas matter) keine oder nur Spuren einer Zone Flüssigkeit farblos oder nur Rosaschimmer	keine Reaktion, höchstens schwacher Nitrobenzolgeruch	farblos, höchstens schwache Gelbfärbung der Säure	do.	Negativ	—
eingetauchter Teil etwas matter keine oder nur Spuren einer Zone Flüssigkeit fast farblos bis geringe Rosafärbung	geringe Mengen Nitroprodukt	schwach gelbliche Färbung der Säure	geringe dunklere Färbung	Negativ	—
eingetauchter Teil matter keine oder nur geringe Zone Flüssigkeit fast farblos bis Rosafärbung oder Gelbfärbung	geringe Mengen Nitroprodukt	gelb-braune Färbung der Säure	geringe Schwärzung	Negativ	—
eingetauchter Teil teilweise entfärbt noch ziegelrot, dunkelrot gesprenkelt; unten eine schmale unregelmäßige, dann eine helle und abschließend nach oben eine dunkle breite Zone Flüssigkeit ziemlich gleichmäßig blutrot	vollkommen nitrierbar, Nitrobenzol flüssig, hellgelb mit Natriumhydroxyd-Braunfärbung, wenn Nitro-Toluol vorhanden	schwache Gelbfärbung der Säure	Schwärzung	Negativ	Isatinprobe
eingetauchter Teil fast weiß, nicht gesprenkelt, dunkle breite, nach unten heller werdende Zone ohne glänzenden Lackstreifen Flüssigkeit wie bei Benzol (ziemlich gleichmäßig rot)	vollkommen nitrierbar, heftige Reaktion	Säure rotbraun, Benzolschicht trübe, farblos, erhitzt sich	Schwärzung	etwas Gasentwicklung, geringer Azetylengeruch	Nachweis des Aethylalkohols im Destillat als 1. Benzoesäureaethylaether 2. Jodoform
eingetauchter Teil fast weiß, nicht gesprenkelt, dunkle breite, nach unten heller werdende Zone mit lackglänzendem Abschlußstreifen nach oben Flüssigkeit wie bei Motor-Spiritus (Farbstoff am Boden)	vollkommen nitrierbar, sehr heftige Reaktion	Säure rötlichbraun, Benzolschicht verringert, fast farblos, erhitzt sich sehr stark	Schwärzung	deutlicher Azetylengeruch	do.
eingetauchter Teil fast weiß und entfärbt, nicht gesprenkelt. Unregelmäßige breite dunkle Zone mit lackglänzendem Abschlußstreifen nach oben Flüssigkeit hellrot mit am Boden lagerndem roten Farbstoff (löst sich beim Schwenken)	do.	gelbbraune Mischung, erhitzt sich sehr stark	dunkle Bräunung	deutliche Gasentwicklung, starker Azetylengeruch	do.
wie Motoren-Spiritus	do.	hellbraune Mischung, erhitzt sich sehr stark	dunkle Bräunung	sehr starke Gasententwicklung, sehr starker Geruch	do.
eingetauchter Teil hellrosa, nach oben sternartig verlaufende schmale Zone, anschließend breite dunkle Zone Flüssigkeit ziemlich gleichmäßig rot	erwärmt sich, bleibt farblos	gelbrot bis dunkelrote Mischung, erhitzt sich sehr stark	keine Reaktion	kaum bemerkbare Gasentwicklung, kaum bemerkbarer Geruch	Nachweis im Destillat mit Morphinschwefelsäure
eingetauchter Teil fast weiß, dunkelrote Lackzone in dunkelmattbraunen Streifen nach unten laufend Flüssigkeit ziemlich gleichmäßig rot	do.	gelbe Mischung, erhitzt sich	keine Reaktion	ziemlich deutlicher Azetylengeruch	Nachweis im Destillat mit Nitroprussidnatrium-Lösung
eingetauchter Teil unverändert Flüssigkeit fast unverändert	wird schwarzbraun, geringe Entwicklung nitroser Gase	Säure dunkelschwarzrot, Petroleum bräunlichgelb	geringe Schwärzung	Negativ	—

Digitized by Google

sonst bei Behörden, Berufsfeuerwehren und bei anderen offiziellen Stellen, weiterhin bei kraftfahrenden Aerzten, Tierärzten, Droschkenbetrieben usw. schon jetzt im Gebrauch; ein Beweis, daß ein derartiges Prüfungsgerät schon längst als ein Bedürfnis empfunden worden ist. In der Zusammenstellung der Zeugnisse finden Sie auch die Prüfungen vom Königlichen Materialprüfungsamt in Berlin, der Kgl. Sächs. Mechanischen Versuchsanstalt an der Technischen Hochschule Dresden und andere offizielle Urteile mehr. Außerdem ist eine ausgedehnte wissenschaftliche Literatur vorhanden*), die für denjenigen, der sich hierfür interessiert, von der Chemischen Fabrik Helfenberg A.-G. jederzeit kostenlos bezogen werden kann.

Nachfolgende Abbildung zeigt die innere Einrichtung des Prüfungsgerätes „Motol".

Das Prüfungsgerät enthält die Einrichtung zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes, der Verdunstungsgeschwindigkeit, der Neutralitätsprüfung, der Ausführung der Dracorubin- und Dracorubin-Kapillarprobe und der Geruchsprüfung und derjenigen auf fettige Rückstände. Eine leichtverständliche und praktische Gebrauchsanweisung setzt den Prüfer in die Lage, sich sofort ein Bild über seinen Brennstoff zu verschaffen, insbesondere festzustellen, ob er Benzin, Benzol oder Spiritus oder eine Mischung dieser vor sich hat und ob er ein Leicht-, Mittel- oder Schwerbenzin, ein benzolfreies oder benzolhaltiges, also gut oder schlecht raffiniertes Benzin unter den Händen hat.

*) Automobil-Flugwelt 1916, Nr. 51.
Braunkohle und Petroleum 1916, Heft 18.
Südd. Apoth.-Ztg. 1916, Nr. 34.
Motorfahrer 1916, Nr. 6 und 7.
Auto 1916, Nr. 7.
Illustr. Landwirtschaftl. Ztg. 1916, Nr. 16.
Automobil-Rundschau 1916, Nr. 3 und 4.
Allg. Automobil-Ztg. 1916, Nr. 9.
Motor 1916, Nr. 1 und 2.

Schluß-Betrachtung:

Es ist viel darüber geschrieben und gestritten worden, wie sich die Brennstoffverhältnisse nach dem Kriege gestalten werden, insbesondere ist ein Streit darüber entstanden. ob man dem Benzol eine Monopolstellung einräumen soll oder nicht Es dürfte deshalb wünschenswert sein, im Auszug das wiederzugeben, was ich hierüber in der Allgemeinen Automobilzeitung 1916 Nr. 28 gesagt habe:

Unser Explosionsmotor ist als Benzinmotor — ursprünglich — ausgebildet. Jetzt ist er ein Benzin-Benzol-Spiritus-Motor dadurch geworden, daß man den Vergaser den verschiedenartigsten Betriebsstoffen angepaßt hat. Dabei ist aber — das wollen wir nicht verkennen — der Benzin-Explosionsmotor ein Benzinmotor geblieben. Die Verwendungsfähigkeit des Explosionsmotors ist inzwischen ins Ungeahnte gestiegen. Im Kraftwagen, im Motorboot, im Luftschiff, als stationärer Motor, überall ist der Benzinmotor die treibende Kraft. Die Betriebsstoffe haben eine weitere Spezialisierung erfahren, aus „dem" Benzin wurden „die" Benzine, die vom Luxuswagen bis schweren Lastwagen den verschiedensten Anforderungen genügen mußten, und als neu kam Benzol und Spiritus und Mischungen hinzu. Während Spiritus ein verhältnismäßig kurzes Dasein fristete, hat sich besonders nach dem Aufruf S. K. H. des Prinzen Heinrich das Benzol immer größerer Beliebtheit erfreut. Jetzt im Krieg fährt man alles; das sind vorübergehende Erscheinungen, Notbehelfe, die in Friedenszeiten einem normalen Verbrauch von Benzin und Benzol wieder Platz machen werden. Diese Ausführungen zeigen, daß das Benzin und die Benzine Prioritätsrecht beanspruchen dürfen, denn sie waren eher da, beherrschten sogar früher allein den Markt, hatten früher Monopolstellung. Das Gegenteil war beim Benzol der Fall.

Betrachten wir nun die Herkunft des Benzins und des Benzols, so müssen wir beim Benzin zugeben, daß es zum größten Teil aus pennsylvanischen Erdölen gewonnen wird, jedenfalls zum allergrößten Teil aus ausländischen Rohstoffen. In Bezug auf die Benzine sind wir also nach wie vor vom Ausland fast ganz abhängig, da die betreffenden Erdöle von dort stammen, wenn sie auch zum Teil erst im Inland verarbeitet werden. Mit Eintritt des Krieges versagten unsere ausländischen Quellen und damit trat die allen bekannte Betriebsstoffnot ein, die neben der wünschenswerten Sparsamkeit in Gummi zur Einschränkung des Kraftwagenverkehrs führte. Es hätte schlimm ausgehen können, wenn nunmehr nicht das früher so lange abgelehnte Benzol vorhanden gewesen wäre, wenn nicht die Vorarbeit der Autopraktiker — unter diesen war ich selbst einer der ersten, der energisch für Benzol eintrat — beizeiten die Ausprobierung des Benzols befürwortet hätten. Und nun zeigte sich, daß nicht nur Benzol, sondern auch Benzol-Spiritus, Spiritus, Azeton, Holzgeist und die abenteuerlichsten Mischungen, leichte Teeröle, Petroleum und petroleumähnliche Schwerbenzine unter bestimmten Vorsichtsmaßregeln Verwendung im Explosionsmotor finden können. Von allen aber war Benzol immer noch der Betriebsstoff, der zu beschaffen war, der bei einiger Erfahrung und Anpassung am

Digitized by Google

ehesten berufen war, die Benzine zu ersetzen. Der Benzolbedarf kann im Inland vollständig gedeckt werden, und Benzol ist — der richtige Vergaser vorausgesetzt! — wohl imstande, das Benzin motorisch zu ersetzen. Benzol hat im Kriege als inländisches Produkt die Situation gerettet, und wir sind vaterländisch genug, das anzuerkennen und in Zukunft auch dem Benzol unser dankbares Interesse zuzuwenden, an Stelle der früheren alleinigen Verwendung von ausländischem Benzin.

Ich habe mich früher beim Eintreten für Benzol gegen die damalige Monopolstellung des Benzins gewendet und wende mich heute gegen die alleinige Monopolstellung des Benzols. Wir Motoristen wollen überhaupt keine Monopolstellung irgendeines Betriebsstoffes! Wir haben Interesse daran, daß den vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten des Benzinmotors Rechnung getragen wird und im Handel vielseitig geartete Benzine, Benzol und auch andere Betriebsstoffe erhältlich sind. Der reiche Mann wird nach dem Krieg ein teures Luxusbenzin, der Droschkenbesitzer Benzol, der Lastwagen Schwerbenzin, also das verbrauchen, was ihm am besten paßt und am billigsten ist. Je mehr wir gute und ausprobierte Betriebsstoffe haben, um so weniger haben wir das Hinauftreiben der Preise zu fürchten. Wir wollen weder eine Monopolstellung von Benzin, noch eine solche von Benzol, wir wollen aber, daß nach dem Krieg dem inländischen Benzol weit größeres Interesse als bisher zugewendet wird und neben Benzin auch Benzol eine bedeutende Rolle als Motorbetriebsstoff spielt!

Die Monopolstellung „eines" Betriebsstoffes verbietet sich von selbst. Die Aufhebung der Zollerleichterungen, wie sie bisher bestanden und dem Benzin eine Monopolstellung einräumten — also die Gleichstellung von Benzin mit dem Benzol ist meines Erachtens voll zu billigen, solange die Benzolfabriken nicht über dieses Ziel hinausgehen und für Benzol eine Sonderstellung erstreben. Letzteres ist aber nach Erklärungen der Deutschen Benzolvereinigung nicht beabsichtigt.

Die Monopolstellung von Benzol ist aber doch, wenn auch vielleicht unbeabsichtigt — teilweise erreicht worden durch die Höchstpreise von Benzinen. Während vor der Festsetzung der Höchstpreise gute Leichtbenzine pro Kilo für 95 ₰ reichlich erhältlich waren, sind jetzt nicht mal Schwerbenzine nach der Höchstpreisfestsetzung zu bekommen. Eine Feststellung von Höchstpreisen war aber unnötig, solange so gute Luxus-Leichtbenzine zu dem auch für Kriegszeiten civilen Preis von 95 ₰ zu haben waren; kostete doch Luxusbenzin vor dem Krieg schon 65—70 ₰! Nachdem für Benzol ein Höchstpreis festgesetzt war, glaubte man dies auch für Benzine durchführen zu müssen, obgleich für letztere die Notwendigkeit kaum bestand, da die Preise durchschnittlich keine Kriegswucherpreise darstellten. Der Verbraucher zahlt lieber in entspreehenden Grenzen Kriegspreise, als daß er auf dem Papier Höchstpreise hat, dafür aber keine Ware bekommt. Augenblicklich sind Benzine garnicht zu haben, Benzol erneut beschlagnahmt und Motorspiritus wegen der Kartoffelnot im Handel verschwunden! Man darf hoffen, daß schon die nächsten Wochen Besserung bringen und wenigstens Benzol wieder zu haben sein wird.

Benzine mit Siedegrenzen und Einheitsbenzine:

Für die Zukunft ist bereits früher von Holde, Ubbelohde und anderen Autoren vorgeschlagen worden, Benzine mit Angabe der Siedegrenzen einzuführen. Zweifellos würde uns das ein großes Stück weiterbringen und eine Reinigung des Handels der Brennstoffe bedeuten. Trotz alledem würde es nur eine halbe Arbeit sein, denn wenn wir ein Benzin vom Siedepunkt 60—120° in den Handel bringen, so kann dieses Benzin allerdings in der Hauptsache nur Anteile unter 100° enthalten und würde dann ein recht gutes Benzin sein. Es könnten aber auch nur recht wenig Anteile unter 100° enthalten sein und in der Hauptsache solche über 100°; damit würden wir ein bereits bedeutend schlechteres Benzin vor uns haben, trotzdem beide Destillate dieselben Siedegrenzen aufweisen. Es würden also nach wie vor — rein motorisch betrachtet — bei der Angabe der Siedegrenzen wiederum motorisch wertvolle und motorisch minderwertige Produkte in „eine" Klasse eingereiht werden können und — wenn auch nicht in dem Maße — so würden doch in ähnlicher Weise Verhältnisse wieder Platz greifen, wie bei der bisherigen alleinigen Angabe des spezifischen Gewichtes. Jedenfalls müßten dann neben den Siedegrenzen auch die vorhandenen über 100° übergehenden Anteile mit angegeben werden!

Endlich ist auch von Oberingenieur Johann Zoller*), dem verdienstvollen Leiter der neugegründeten Prüfungsstelle für Kraftwagen, in Wien nach mir vorliegenden Berichten der Neuen Freien Presse kürzlich in einem sehr sachgemäßen Vortrag wiederum das Interesse auf das sogenannte „Einheitsbenzin" hingelenkt worden. Es kann gar keinem Zweifel unterliegen, daß die Schaffung eines Einheitsbenzins die gesamten Mißstände auf dem Markt der Brennstoffe beseitigen würde. Ich glaube aber, daß sich in der Praxis die Sache äußerst schwer wird durchführen lassen aus dem einfachen Grunde, weil heute die Verwendungsmöglichkeiten des Benzinmotors so vielseitige geworden sind, daß wir mit einem Brennstoff garnicht mehr auskommen. Es ist im Gegenteil, wie ich schon weiter oben gesagt habe, wünschenswert, daß wir mehrere Brennstoffe auf dem Markt haben, die den vielseitigen Ansprüchen der Motoristen gerecht werden. Immerhin ließen sich unter dem Begriff „Einheitsbenzine" mehrere Sorten schaffen, wenn dieselben nur — und das befürwortet Zoller in dankenswerter Weise — einer wissenschaftlichen Untersuchung unterzogen und unter genauer Angabe der chemisch-physikalischen Eigenschaften in den Handel gebracht werden!

Damit bin ich, Euere Excellenzen und meine sehr geehrten Herren, am Ende meiner Ausführungen angelangt. Wer sich eingehend mit der Untersuchung von Motorbetriebsstoffen, besonders in den Kriegsjahren, beschäftigt hat, wird mir zugeben, daß es eine schwierige Aufgabe ist, die Reinigung des Brennstoffhandels herbeizuführen und daß es auch für den Fachmann nicht ganz leicht ist, eine chemische Untersuchung aller dieser Mischungen und Ersatzstoffe durchzuführen. Ich unterschätze die Schwierigkeiten keinesfalls und beanspruche deshalb nicht, daß meine neuen und erweiterten Methoden bereits vollkommen sind oder nicht verbesserungsfähig wären. Ich bin im Gegenteil der Meinung, daß hier alle beteiligten Kreise zusammen helfen, ihre Erfahrungen sammeln und in gemeinsamer Arbeit das von mir vorgezeichnete Ziel erreichen müssen. Nicht nur wir Motoristen, sondern auch die großen Fabriken für Brennstoffe streben schon

*) Vergl. auch die Nummern 41 u. 42 vom Motorfahrer 1916.

Digitized by Google

längst eine Reinigung des Handels der Motorenbetriebsstoffe an. Es sind also unsere gemeinsamen Bestrebungen durchaus nicht neue oder alleinstehende, sondern im Gegenteil allseits schon längst gewünschte. Wir wollen uns immer wieder — gerade im Kriege — der Tatsache erinnern, daß von der Reinheit der Brennstoffe unter Umständen Menschenleben abhängen.

Daß wir das vorgezeichnete Ziel recht bald erreichen mögen, hierzu erbitte ich, meine sehr geehrten Herren, Ihre ebenso tatkräftige wie wertvolle Mithilfe und danke Ihnen, daß Sie das Interesse an den leichten Motorbetriebsstoffen und den Kriegsersatzmitteln heute durch Ihre persönliche Anwesenheit zum Ausdruck gebracht haben.

Auch bei diesen zahlreichen Untersuchungen zur weiteren Ausgestaltung der Brennstoff-Analyse bin ich wie immer in dankenswerter Weise von meinem langjährigen Mitarbeiter, Herrn Laboratoriumsvorstand H. Mix unterstützt worden.

Reihenfolge der Tafeln:

I. **Farbstofflösungen,** wie sie bei der **„Dracorubin-Probe"** erhalten werden.

II. **Dracorubin-Papierstreifen,** wie sie nach dem Trocknen bei der **„Dracorubin-Probe"** erhalten werden (Grundstoffe, Mischungen, Handelsprodukte).

III. **Filtrier-Papierstreifen,** wie sie bei der einfachen **„Kapillar-Probe"** erhalten werden (Handelsprodukte).

IV. **Filtrier-Papierstreifen,** wie sie unter verschiedenen äußeren Verhältnissen bei der einfachen **„Kapillar-Probe"** erhalten werden, wenn man dem Brennstoff Farbstoff (Dracorubin) beifügt.

V. **Dracorubin-Papierstreifen,** wie sie nach dem Trocknen bei der **„Dracorubin-Kapillar-Probe"** erhalten werden (Grundstoffe).

VI. Dasselbe wie V. (Mischungen bekannter Zusammensetzung).

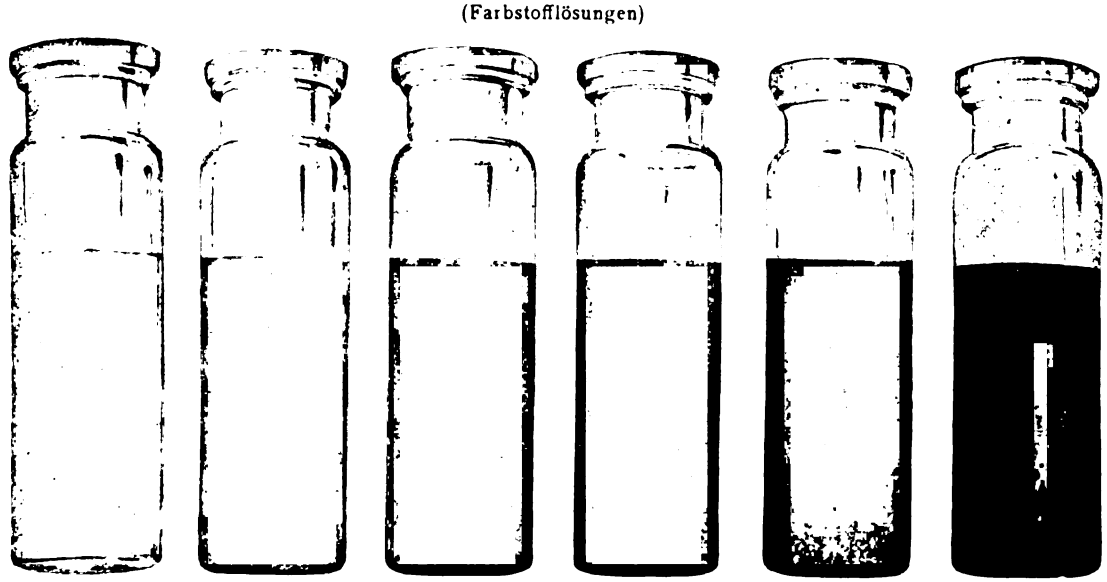
VII. Dasselbe wie V. (Handelsprodukte).

VIII. **Farbstofflösungen,** wie sie bei der **„Dracorubin-Kapillar-Probe"** erhalten werden.

IX. **Filtrier-Papierstreifen,** wie sie nach dem Trocknen bei der **„Dracorubin-Doppel-Kapillar-Probe"** erhalten werden (Grundstoffe und Mischungen bekannter Zusammensetzung).

I. **Dracorubin-Probe**

(Farbstofflösungen)



Benzin | Benzin + 25% Benzol | Benzin + 50% Benzol | Benzin + 75% Benzol | Benzol | Motor-Spiritus

Digitized by Google

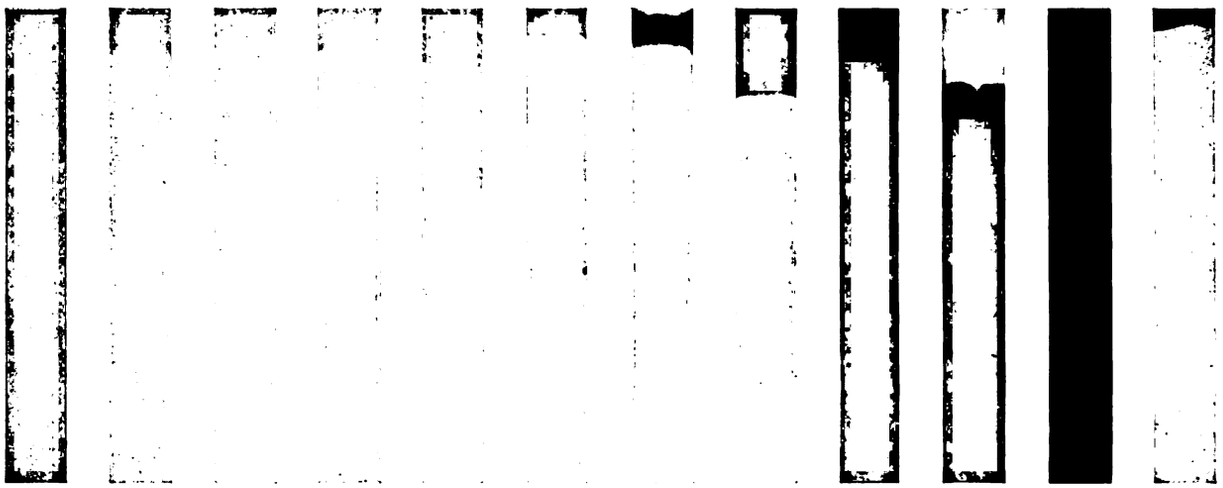
II. **Dracorubin-Probe**

(Grundstoffe) (Mischungen bekannter Zusammensetzung)

Benzin benzolfrei | Benzol 90% | Motor-Spiritus | Verdünnter Spiritus | Benzin + 25% Benzol | Benzin + 50% Benzol | Spiritus-Benzol 75:25 | Benzol-Spiritus 75:25

III. **Kapillar-Probe**

(ohne Farbstoffzusatz, Grundstoffe und Handelsprodukte)

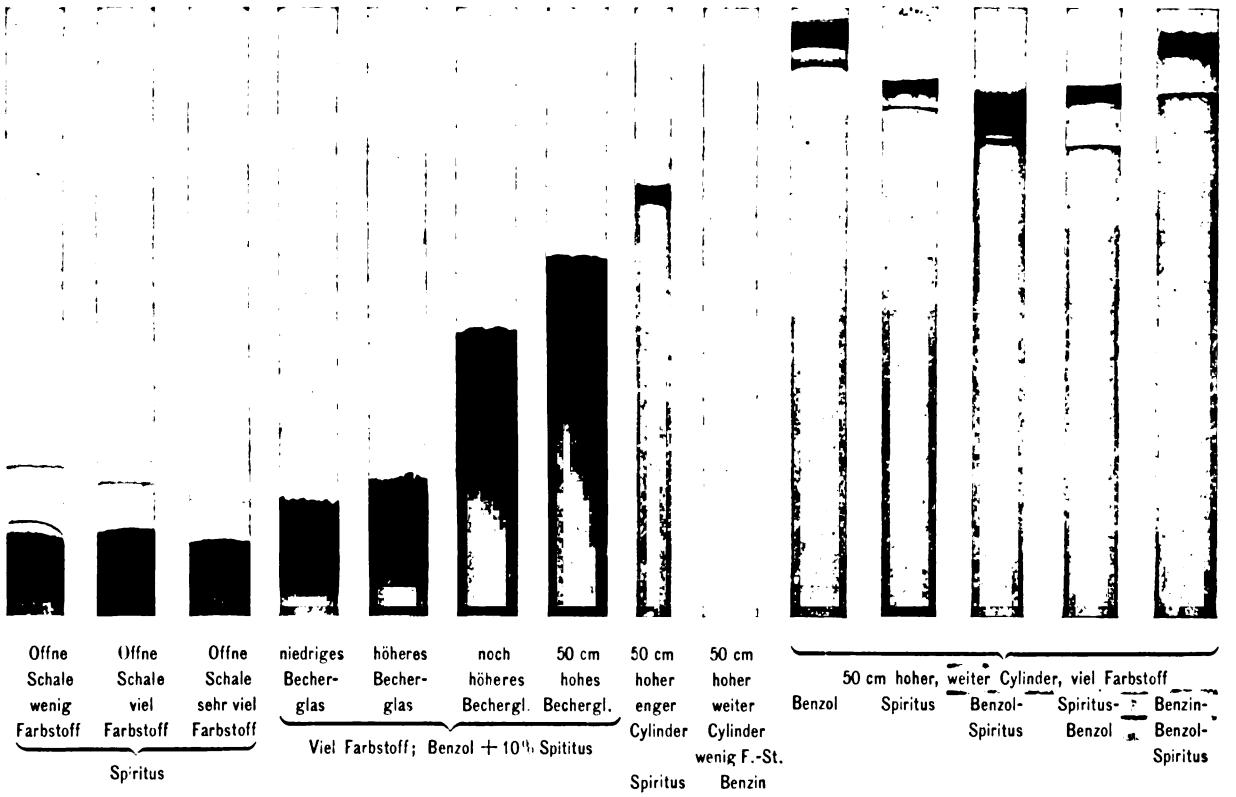


Motor-Betriebsstoff H. | Auto-Benzin W. | Moto-napht W. | Wasch-Benzin W. | Kraftalin W. | Gummi-lösungs-Benzin | Sorabia | Borneo-Xol W. | Benzit | Benzin-ersatz K. | Stein-kohlen-teeröl | Xylol

Digitized by Google

IV. Kapillar-Probe

(mit Farbstoffzusatz)



V. Dracorubin-Kapillar-Probe

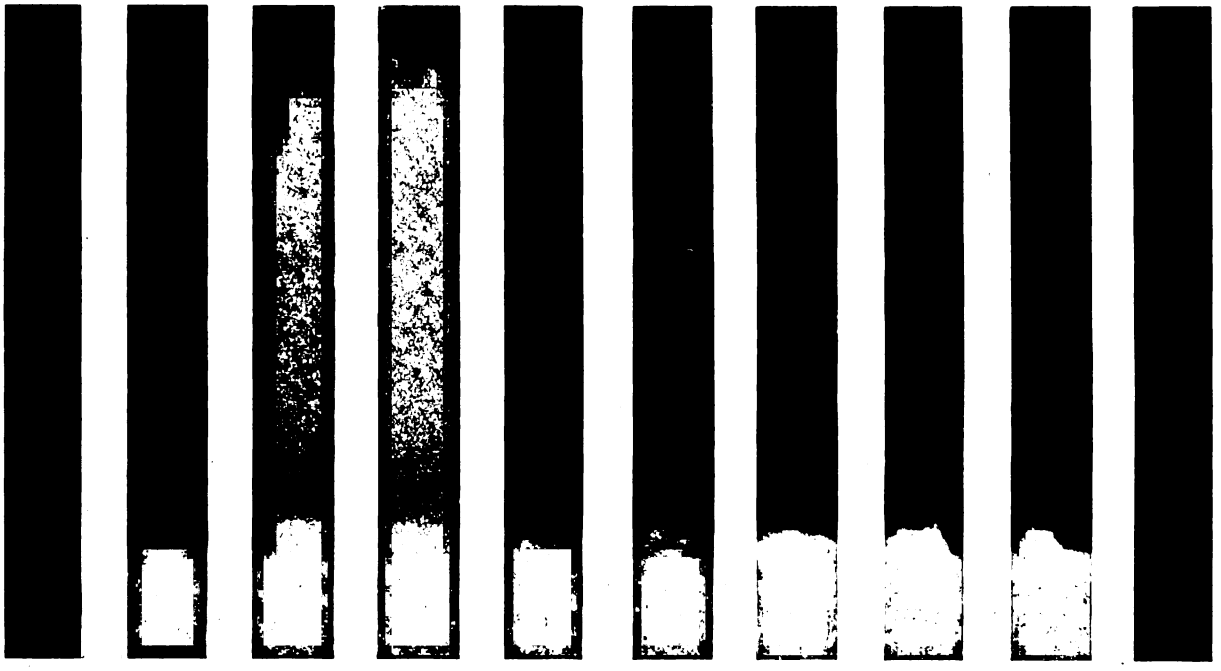
(Grundstoffe)

Digitized by Google

VI.

Dracorubin-Kapillar-Probe

(Mischungen bekannter Zusammensetzung)

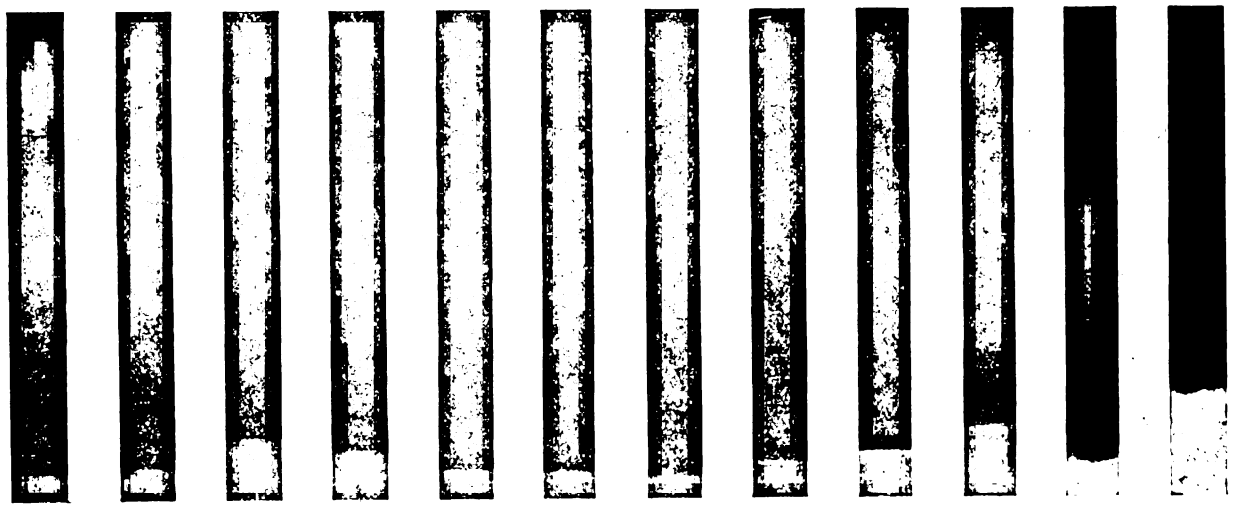


Benzin + 10 % Benzol | Benzin + 25 % B | Benzin + 50 % B. | Benzin + 60 % B. | Benzin + 75 % B. | Benzin + 90 % B. | Benzol-Spiritus 75 : 25 | Spiritus-Benzol 75 : 25 | Benzin Benzol Spiritus gleiche Teile | Benzin + 5 % Spiritus

VII.

Dracorubin-Kapillar-Probe

(Handelsprodukte)

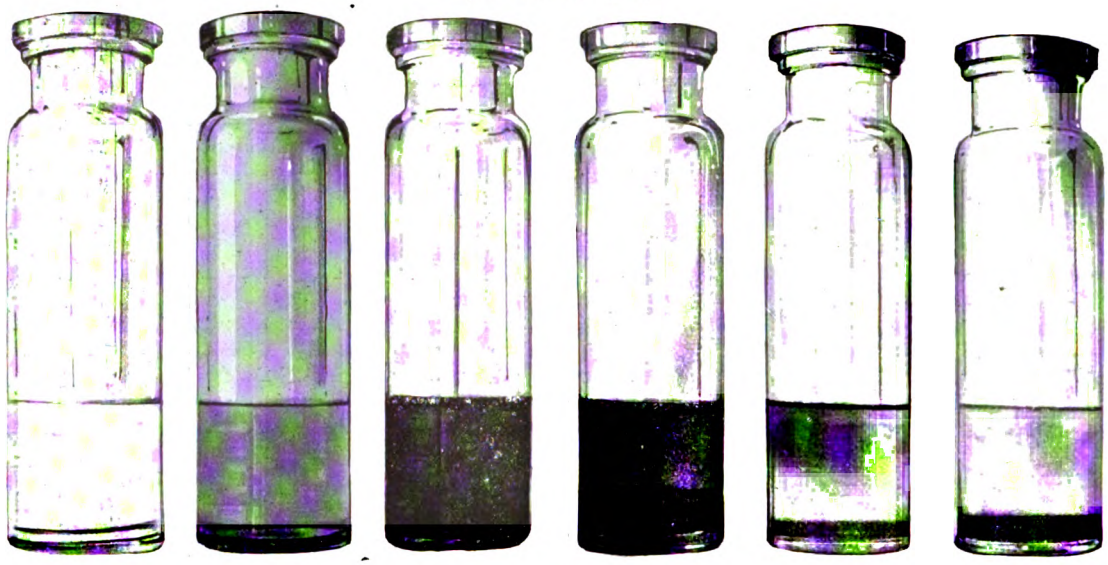


Moto-naphta W. | Auto-Benzin W. | Auto-Benzin W. | Kraftalin W. | Gummi-lösungs-Benzin | Extrakt-Benzin W. 90—100° | Extrakt-Benzin W. 70—100° | Wasch-Benzin W. | Borneo-xol W. | Sorabia | Benzin-Ersatz K. | Moto-kraft Tc Tc

Digitized by Google

VIII. **Dracorubin-Kapillar-Probe**

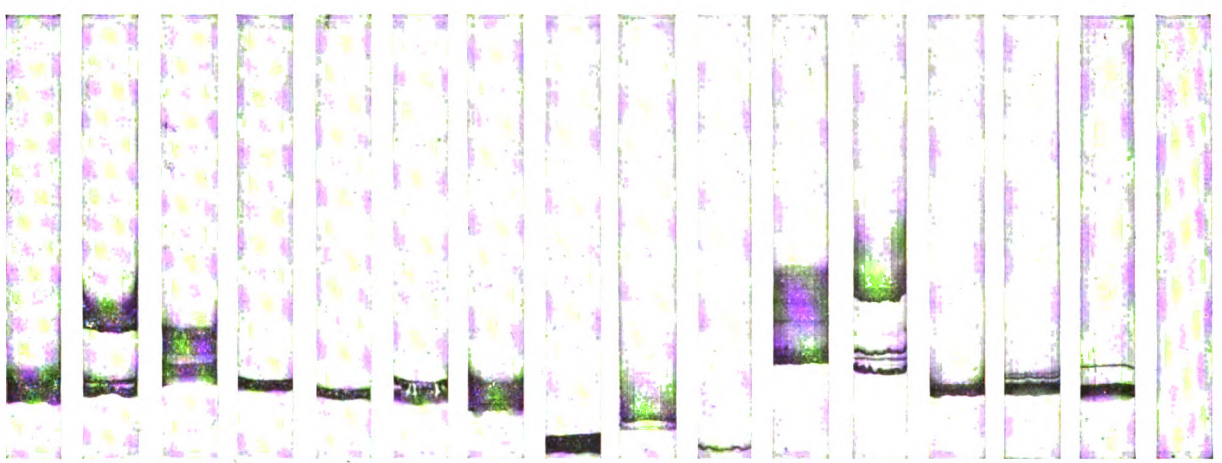
(Farbstofflösungen)



Benzin | Benzin + 50% Benzol | Benzol | Motor-Spiritus | Benzol-Spiritus 75 : 25 | Spiritus-Benzol 75 : 25

IX. **Dracorubin-Doppel-Kapillar-Probe**

(Grundstoffe) (Mischungen bekannter Zusammensetzung)



Normal-Benzin | Benzol | Absoluter Alcohol | Spiritus 96% | Motor-Spiritus | Brenn-Spiritus | Verdünnter Spiritus | Methyl-Alcohol | Toluol | Azeton | Benzin + 25% Benzol | Benzin + 50% Benzol | Benzin + 75% Benzol | Benzol-Spiritus 75 : 25 | Spiritus-Benzol 75 : 25 | Benzin, Benzol, Spiritus

In den vornehmen Räumen des Meistersaales hatte sich eine zahlreiche Zuhörerschaft versammelt, die dem äußerst interessanten und durch wohlgelungene Demonstrationen begleiteten Vortrage des Herrn Direktor Dr. Karl Dieterich-Helfenberg folgte. Besonders zahlreich waren die Militärbehörden vertreten Als Gäste waren erschienen u. a. Generalleutnant Exzellenz von Werner, General-Inspekteur des Militärverkehrswesens, Generalmajor Friedrich, Präses der Verkehrstechnischen Prüfungskommission, Major Runge und andere mehr. Auch die Zivilbehörden waren reichlich vertreten. Von der Königlich Technischen Hochschule Charlottenburg ist Herr Professor Dr.-Ing. von Parseval zu nennen. Ferner konnten wir Gäste aus dem neutralen Auslande begrüßen. Kurzum, man sah, daß der Vortrag ein weit über die Grenzen unserer zahlreich erschienenen Mitglieder hinaus liegendes allgemeines Interesse erweckt hatte. Ein gemütliches Beisammensein nach dem Vortrage gab Gelegenheit zur Aussprache über viele interessante Fragen.

Die Redaktion.

Digitized by Google

Der Unfall eines durch feindliche Fliegerbomben getöteten Kraftwagenführers ist entschädigungspflichtig.

Von General-Sekretär M. W. Zeden-Berlin.

Nach den Vorschriften der Reichsversicherungsordnung sind im allgemeinen die versicherten Arbeitnehmer, wenn ihnen ein Unfall auf dem Wege von und zur Arbeitsstätte zustößt, nicht versichert. Der Zusammenhang zwischen einem Unfall und dem Betrieb muß vielmehr eng genug sein, um ihn als ursächlichen erscheinen zu lassen. Man unterscheidet hier auch nach der ständigen Rechtsprechung des Reichsversicherungsamtes zwischen der Gefahr des gewöhnlichen Lebens, der ein Verletzter zum Opfer gefallen ist und der er zu derselben Zeit auch außerhalb des Betriebs hätte erliegen können und der eigentlichen Betriebsgefahr. Die Rechtsprechung des Reichsversicherungsamts hat indes neuerdings insofern eine Wandlung erfahren, als sie annimmt, daß sich die Versicherungs- und Entschädigungspflicht auch auf alle Gefahren erstreckt, die durch einen Betrieb geboten werden und daß hierzu unter gewissen Voraussetzungen auch die Gefahr des täglichen Lebens gehört. Diese Rechtsprechung ist bei der Beratung der Reichsversicherungsordnung eingehenden Erwägungen unterzogen worden. Das Parlament stellte sich hierbei auf einen den Verletzten günstigen Standpunkt, indem es im Hinblick auf die Rekursentscheidungen des Reichsversicherungsamts Nr. 2305 und 2324 dessen Auslegung als den Absichten des Gesetzgebers entsprechend anerkannte. Jedenfalls sind Tätigkeiten, die zugunsten des Betriebes dienen, in den Versicherungskreis einzubeziehen. So hat zum Beispiel das Reichsversicherungsamt auch das Vorliegen einer Entschädigungspflicht anerkannt, wenn ein Arbeiter auf dem Wege von seiner Wohnung zur Betriebsstätte in ersterer verarbeitete Waren mit sich führte. Von Wichtigkeit ist seine Stellungnahme gegenüber den neuerdings eintretenden Gefahren, welche durch feindliche Angriffe von Flugzeugen in den der Kampffront nahgelegenen Bezirken für Kraftwagenführer entstehen. Der Führer eines solchen Fahrzeugs ist besonderen Gefahren augesetzt, die anders geartet sind, wie diejenigen eines Betriebs, der sich in einem räumlich abgegrenzten Bezirk einer Fabrik oder eines sonstigen gewerblichen Unternehmens abspielt. In einer Rekursentscheidung vom 1. April 1916 — I A 218/16 — hat das Reichsversicherungsamt zugunsten eines Unfallverletzten entschieden, der in einer Fabrik beschäftigt war, in welcher Sprengstoffe und Munition für den Heeresbedarf hergestellt wurden. Die Fabrik lag nicht weit entfernt von der feindlichen Grenze. Während der Dauer des Krieges waren ihre Einrichtungen deshalb naturgemäß ständig den Angriffen durch feindliche Luftstreitkräfte ausgesetzt. Das Reichsversicherungsamt erklärte, ein solches Unternehmen sei der Betriebsgefahr während der ganzen Dauer des Krieges in einem größeren Umfange ausgesetzt. Zu den eigentlichen technischen Gefahren, die dieser Betrieb auslöse, trete für die in ihm beschäftigten Arbeiter die weitere Gefahr hinzu, infolge feindlicher Angriffe verletzt oder getötet zu werden. Bei einem Fliegerangriff erreichten die Geschosse naturgemäß nicht sämtlich ihr Ziel, sondern irrten zum großen Teil ab. Hierdurch werde um die Betriebsanlagen, gegen die sich die Angriffe richteten, ein Gefahrenkreis geschaffen, der von der Betriebsstätte als Mittelpunkt ausgehend, die in entsprechender Entfernung liegenden benachbarten Straßen und Grundstücke umfasse. Keinem Zweifel könne es außerdem unterliegen, daß die feindlichen Angriffe, die nicht nur die Zerstörung der Betriebseinrichtungen und Betriebsstoffe, sondern auch die Vernichtung der menschlichen Arbeitskräfte solcher Betriebe bezweckten, nicht in letzter Linie die Tötung der zu bestimmten, allgemein bekannten Tageszeiten den gefährdeten Betrieben zueilenden und namentlich in seiner Nähe gruppenweise gehenden Arbeiter zum Ziele hätten. Durch alle diese Umstände werde der Gefahrenbereich des Betriebs über die räumliche Grenze der eigentlichen Betriebsstätte hinaus erweitert. In diesen Gefahrenbereich hätte sich der Verstorbene notwendigerweise begeben müssen, um seine Arbeit auf der eigentlichen Betriebsstätte rechtzeitig beginnen zu können. An der Stelle, wo er den Tod erlitten hätte, sei er den Gefahren ausgesetzt gewesen, die dem Betriebe einer Munitionsfabrik gerade während des Krieges eigentümlich seien. Er habe sich an dieser Stelle, die nur $1^1/_2$ bis 2 Minuten von der eigentlichen Betriebsstätte entfernt war, bereits im Gefahrenbereich des ihn beschäftigenden Betriebs befunden, denn es könne unbedenklich angenommen werden, daß die in einer Entfernung von nur 150 m von der Betriebsstätte niedergegangene Bombe dem Betriebe selbst gegolten hätte. In ihrem Umkreise bestehe eine lediglich durch die Eigenart solcher Betriebe bedingte erhöhte Gefahr gegenüber der durch feindliche Angriffe auf eine Stadt überhaupt geschaffenen allgemein jedermann bedrohenden Kriegsgefahr. Im vorliegenden Falle hätten daher besondere, in der Eigenart des Betriebs begründete Umstände wesentlich zur Herbeiführung der Gefahr eines Fliegerangriffs mitgewirkt und der Tod sei infolgedessen als ein Ausfluß der durch die Eigentümlichkeit der Betriebsverhältnisse hervorgerufenen Gefahr anzusehen. Er müsse somit auf den Betrieb ursächlich zurückgeführt werden.

In den der Kampffront zunächst gelegenen Bezirken verkehrt mit behördlicher Erlaubnis und nach scharfer Prüfung der einschlägigen Verhältnisse noch eine Anzahl von Kraftfahrzeugen, die von den Behörden und Aerzten eingestellt sind. Die von der Heeresverwaltung verwendeten Kraftfahrzeuge kommen hier nicht in Betracht, weil sie militärischen Zwecken dienen und die Fahrer Militärpersonen sind, deren Versicherung und Entschädigung die Gesetze anderweit regeln. Die Führer der Fahrzeuge erhalten eine besondere Erlaubnis, die sich von der gewöhnlich zu erteilenden wesentlich unterscheidet. Sie müssen sehr zuverlässige Leute sein, die auch nach der Richtung ihres persönlichen Verhaltens die weitgehendsten Bürgschaften bieten. Der Verkehr eines Kraftfahrzeugs unterscheidet sich nun von einem stehenden Betriebe dadurch, daß der Versicherte mit dem Fahrzeug selbst dauernd die Betriebsstätte wechselt. Er tritt nicht aus dem Betriebe aus, wenn er sich zeitweilig vom Kraftfahrzeug während einer Ruhepause in der Fahrtätigkeit entfernt. Als Sitz des Betriebs ist allerdings derjenige Ort anzusehen, an welchem der Besitzer wohnt und die Betriebseinrichtungen dauernd Unterkunft finden. Alle Fahrten und die Wege für die notwendigen Besorgungen von Betriebsmaterialien und Stoffen sind Ausstrahlungen desselben. Deshalb sind auch Unfälle, die auf der Fahrt sich ereignen, ohne weiteres zu entschädigen. In einem Sonderfalle, der bei der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer anhängig war, ist von ihrem Entschädigungsausschuß nach der heute bestehenden Rechtsprechung entschieden worden. Der Entschädigungsausschuß nahm das Vorliegen eines Betriebsunfalles an, weil er der Ansicht war, ein solcher liege vor, wenn ein Kraftfahrzeug von einem Führer im Zivilberuf geführt werde, und wenn durch die Eigenart des Betriebs und infolge der Angriffe feindlicher Flugzeuge eine erhöhte Gefahr geschaffen werde. Er folgerte ferner, diese Gefahr gehe erheblich über die allgemein jedermann bedrohende Kriegsgefahr hinaus. Die Verletzung oder der Tod seien daher ein Ausfluß der durch die Eigentümlichkeit der Betriebsverhältnisse hervorgerufenen Gefahren und seien dementsprechend auf den Betrieb ursächlich zurückzuführen. Bei dem in Betracht kommenden Ereignis konnte der Entschädigungsausschuß die Leistungsverpflichtung der Versicherungsgenossenschaft nicht verneinen. Ein Kraftwagenführer H., der in den Diensten eines Schloßbesitzers stand, der zugleich die ausgedehnten Güter eines aus dem Reichsgebiet entflohenen Besitzers feindlicher Nationalität als Zwangsverwalter bewirtschaftete, wurde am 28. August 1915 durch die Splitter einer Fliegerbombe getötet Der Kraftwagenbesitzer mußte vormittags 11 Uhr nach Château-Salins sich begeben, um mit dem Kaiserlichen Kreisdirektor dort eine Besprechung abzuhalten. Während er sich bei diesem befand, hielt das Kraftfahrzeug mit dem getöteten Führer vor dem Dienstgebäude der Kreisdirektion. Ein feindlicher Flieger überflog die Stadt und bewarf sie mit Bomben, von denen eine den Führer zerriß. Der Führer hatte seinen Dienst in einem Bezirk zu leisten, der unmittelbar an die

Digitized by Google

Kampffront grenzt und fast täglich von feindlichen Fliegern überflogen wird, die Bomben und Fliegerpfeile abwerfen. Naturgemäß war das Gebäude der Kaiserlichen Kreisdirektion sehr häufig das Ziel der feindlichen Flieger. Sie hatten seit langem offensichtlich die Absicht, es, wenn möglich, zu zerstören oder stark zu beschädigen. Der Umstand allein, daß das Kraftfahrzeug vor dem Gebäude stand, ließ ohne weiteres die Folgerung zu, daß in diesem Falle eine erhöhte Gefahr für den Kraftwagenführer vorlag, die aus der Eigenart des Betriebs hervorging. Auch die Gefahr, einem feindlichen Angriff zu erliegen, hing unmittelbar mit dem Betriebe ursächlich zusammen. Sie würde jedenfalls nicht in so hohem Maße vorhanden gewesen sein, wenn der Führer irgend einer anderen Beschäftigung nachgegangen wäre, die ihn nicht dazu verpflichtet hätte, ein Kraftfahrzeug zu bedienen, das dauernd in einem der Kampffront zunächst gelegenen Gebiete verkehren mußte. Der Führer hatte einen besonderen Ausweis erhalten, in den Bezirken, die an die Kampffront grenzten, seinen Beruf auszuüben. Dem Arbeitgeber des Getöteten war die Berechtigung zur Inbetriebsetzung eines Kraftfahrzeuges nur als landwirtschaftlicher Sachverständiger der Kreisdirektion Château-Salins erteilt, und zwar ausschließlich zu Fahrten im Kreise selbst. Zu anderen Zwecken durfte er das Fahrzeug nicht benutzen. Als der feindliche Flieger herannahte, versuchte sich der Getötete gegen eine etwaige Verletzung durch Bomben oder Pfeile dadurch zu schützen, daß er unter den Bogen des Rathauseinganges trat. Hier aber drangen die Sprengstücke der Bombe ein und verletzten ihn tötlich, sodaß er unmittelbar darauf verschied. In sinngemäßer Anwendung der obigen Entscheidung des Reichsversicherungsamts ist die Entschädigungspflicht der Genossenschaft anerkannt worden; denn unzweifelhaft unterlag der Getötete einer erhöhten Gefahr, die nicht nur ein Ausfluß der kriegerischen Verwicklungen war, sondern in erster Linie durch den Betrieb selbst hervorgerufen wurde.

In einigen anderen Fällen, die sich bei Kriegsbeginn ereignet hatten, stand die Entschädigungsverpflichtung der Genossenschaft bereits in Frage. So zum Beispiel bei der Tötung eines Führers auf dem Kraftfahrzeug eines Landrats, der bei der in den ersten Tagen herrschenden Unsicherheit und Aufregung von wachthabenden Personen erschossen wurde, als er auf Zurufen das Kraftfahrzeug nicht sofort anhielt. Auch in diesem Falle konnte die Entschädigungspflicht der Genossenschaft nicht bestritten werden; denn hier bestand ebenfalls eine erhöhte Gefahr, die durch den Betrieb selbst hervorgerufen war. Die Zurufe der Wachmannschaften waren nur durch das Geräusch des fahrenden Kraftwagens überhört worden.

Die Möglichkeit, auf dem Wege der Unfallversicherung etwa verletzten Führern von Kraftwagen und ihren Angehörigen oder beim Tode der Führer ihren Hinterbliebenen Entschädigungen zuzubilligen, ist im übrigen auch insofern zu bewillkommnen, als diese Entschädigungen, soweit sie fortlaufend zu gewähren sind, nicht unwesentlich höher ausfallen können als diejenigen von Privatversicherungsgesellschaften.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Carosserie Schebera G. m. b. H.,, Berlin-Tempelhof,
Gasmotorenfabrik Deutz, Cöln-Deutz,
Märkisches Elektrizitäts-Werk A.-G., Berlin,
Rat der Stadt Leipzig,
Städtische Betriebsverwaltung Münster i. W.

Neuanmeldungen:

Bergische Stahl-Industrie G. m. b. H., Düsseldorf,
Kraftwagen-Gesellschaft Tiengen-Birkendorf G. m. b. H Tiengen,
Arnold Seidel, i. Fa. Arop-Gesellschaft, Berlin,
Stadtgemeinde Pforzheim.

Druck von R. BOLL, Berlin NW 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 21/22. XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin Ende Novbr. 1916.

Nutzautomobile, Sportfahrzeuge, Motorräder, Motorboote

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
JOHANNES FRYMARK, Schöneberg-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.
Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Vergaser-Einregelung für höhere Brennstoff-Ersparnis. Von Frhr. v. Löw	169
Die Londoner Omnibusgesellschaft im Kriege. Von R.-R. Wernekke	171
Amerikanische Caterpillarantriebe für landwirtschaftliche Zwecke. Von F. C. Perkins	173
Benzinteuerung in Amerika	179
Kriegsmaßnahmen	180
Rechtsfragen	181
Technische Rundschau	182
Volkswirtschaftliche Nachrichten	183
Bücherschau	184
Vereinsnachrichten	184

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Vergaser-Einregelung für höhere Brennstoff-Ersparnis.

Von Dipl.-Ing. Freiherrn v. Löw, Dozenten für Kraftwagenbau an der techn. Hochschule zu Darmstadt.

Sowohl die Vergaserfabriken wie die Kraftwagenfabriken empfehlen meist eine Einstellung des Vergasers, bei der der Motor eine möglichst hohe Pferdestärkeleistung entwickelt.

Es hat sich aus einer Anzahl von Versuchsfahrten, die im folgenden betrachtet werden sollen, herausgestellt, daß bei einer solchen Einstellung des Vergasers auf höchste Leistung der thermische Wirkungsgrad jedoch lange nicht so gut ist, als bei einer gewissen Beschneidung der Höchstleistung. Es ist aber eine der wichtigsten Aufgaben des Kraftwagenbaues und Betriebes, danach zu streben, einen möglichst guten thermischen Wirkungsgrad zu erzielen, um möglichst viel von der im Brennstoff chemisch gebundenen Energie in Arbeit zu verwandeln.

Im allgemeinen wird angenommen, daß die Verbrennung dann die bestmögliche sei, wenn die Auspuffgase vollkommen unsichtbar sind. Es ist richtig, daß eine schwärzliche Färbung der Auspuffgase auf eine große Brennstoffvergeudung hinweist. Verengt man nun allmählich die Brennstoffdüsen bis diese schwärzliche Färbung gerade verschwunden ist, so hat man doch noch lange nicht erreicht, was sich hinsichtlich guter Brennstoffausbeute erreichen läßt.

Bei meinen Versuchen mit dem Pallasvergaser haben eigenartige Erscheinungen die Vermutung erweckt, daß sich der Vergaser wohl noch sparsamer einstellen ließe, obwohl er bei der vorhandenen Einstellung sehr gut arbeitete und vollkommen farblose Auspuffgase erzeugte. Die seither vorhandene Einstellung eines Pallasvergasers war: Hauptbrennstoffdüse 120, Korrekturluftdüse 100. Es wurde daher versucht, die Größen der Düsen zu wechseln und mit: Hauptbrennstoffdüse 100 und Korrekturluftdüse 120 zu fahren. Dabei ergab sich der folgende Geschwindigkeitsvergleich an derselben Stelle der Versuchsstrecke:

Hauptbrennstoffdüse	Korrekturluftdüse	Erreichte Höchstgeschwindigkeit
120	100	63 km/St
100	120	59 „

War auch dieser Rückgang der Geschwindigkeit nicht erfreulich, so empfahl sich doch eine Prüfung des Verbrauchs. Diese ergab das überraschende Ergebnis, daß der Brennstoff bei der engeren Hauptbrennstoffdüse fast doppelt soweit ausreichte, wie bei der weiteren, nämlich:

Hauptbrennstoffdüse	Korrektur-Luftdüse	Ausreichen eines halben Liters bei 40 km/St Fahrgeschwindigkeit
120	100	2,6 km
100	120	4,5 „

Dieses erfreuliche Ergebnis wurde durch eine große Zahl weiterer Versuche, die mit verschiedenen Vergasern auf verschiedenen Strecken gemacht wurden, bestätigt, sowohl bei Vollleistung des Motors auf steiler Straße, wie bei geringerer Pferdestärkeleistung und mittlerer Fahrgeschwindigkeit auf wagerechter

Digitized by Google

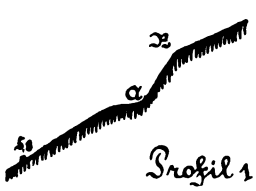
Tabelle 1.

Fahrt 1—9 Pallas-Vergaser; Fahrt 10—13 Zenith-Vergaser.

Fahrt Nr.	Einstellung des Vergasers: Φ der Haupt-Luft-Düse	Haupt-Brennstoff-Düse	Korrektur-Luft-Düse	Ausreichen eines halben Liters Benzol auf Profil 1 von Stein bis Stein entspr. m	Höchstgeschw. bei Punkt A im Profil 1	Tiefgeschw. bei Punkt B in Profil 1	Mit dem 2. Schaltgang gefahren
1	22	120	100	5,8 — 6,96 = 1160 m	33 km/St.	10 km/St.	20 m
2	„	100	120	„ — 7,5 = 1700 „	31 „	„ „	50 m
3	25	120	100	„ — 7,37 = 1570 „	37 „	18 „	nicht
4	„	110	„	„ — 7,6 = 1800 „	35 „	12 „	„
5	26	155	120	„ — 7,0 = 1200 „	37 „	19 „	„
6	„	150	„	„ — 7,18 = 1380 „	38 „	20 „	„
7	„	140	„	„ — 7,25 = 1450 „	„ „	22 „	„
8	„	130	„	„ — 7,45 = 1650 „	36 „	16 „	„
9	„	120	„	„ — 7,65 = 1850 „	34 „	14 „	„
10	25	110	125	„ — 7,27 = 1470 „	40 „	24 „	„
11*)	19	„	„	„ — 6,76 = 960 „	35 „	Punkt B nicht erreicht, Brennstoff vorher alle.	
12*)	„	„	„	„ — 6,75 = 950 „	36 „		
13*)	„	„	„	„ — 6,81 = 1010 „	38 „		

Straße. Der Versuchswagen, an den die verschiedenen Vergaser angebaut waren, war ein Audi-Wagen mit Vierzylindermotor von 90 mm Zylinderbohrung und 140 mm Hub entsprechend 14/35 PS und wog betriebsfähig mit halbgefüllten Behältern 1356 kg. Die Versuchsergebnisse sind in den beiden folgenden Tabellen zusammengestellt.

Die Fahrten der Tabelle 1 fanden auf einer im Durchschnitt 1 : 10 steigenden Strecke statt, deren Profil in der nachfolgenden Skizze als Profil 1 bezeichnet ist. Die Fahrten wurden mit dem 3. Schaltgang bei Volleistung des Motors gemacht. Wenn die Benutzung des 2. Schaltganges notwendig ward, ist es in der etzten Spalte der Tabelle besonders hervorgehoben. Sank die Geschwindigkeit von der Stelle B des Profils auf 10 km/St, so wurde bis zur Stelle B mit dem 2. Schaltgang gefahren. Fahrt 2 zeigt im Verhältnis zu Fahrt 1, daß der Brennstoff bei der engeren Brennstoffdüse 540 m weiter reichte und die Geschwindigkeit nur 2 km/St unter der Höchstgeschwindigkeit bei Fahrt 1 zurückblieb. Bei den größeren Hauptluftdüsen zog der Wagen stets mit dem 3. Schaltgang durch. Die höchsten Geschwindigkeiten wurden bei Fahrt 6 und 7 erzielt, jedoch reichte hier der Brennstoff lange nicht so weit, wie bei den Fahrten 2 und 9. Die Düseneinstellung bei Fahrt 5 ergab bereits eine solche Brennstoffübersättigung, daß ein trägeres Arbeiten eintrat, wie die Spalten der Geschwindigkeiten zeigen. Die Pallasvergasergesellschaft empfiehlt in ihren Einstellungstabellen für diesen Wagen: Lufttrichter 26, Hauptbrennstoffdüse 145 und Korrekturluftdüse 120, also eine Einstellung, die zwischen Fahrt 6 und 7 einzureihen wäre. Sie zielt also lediglich auf hohe Geschwindigkeiten ab. Der thermische Wirkungsgrad ist aber ein unvergleichlich viel besserer, wenn man auf einer solch steilen Strecke 1700 statt 1400 m weit kommt.



Profil 1

Zum Vergleich sind in der Tabelle auch noch 3 Versuchsergebnisse mit einem Zenithvergaser aufgenommen und zwar hatte der Zenithvergaser Einstellungen, die von den Audi-Werken als die günstigsten ermittelt waren. Auch diese zielen offenbar auf das Erreichen möglichst hoher Geschwindigkeiten ab, wie aus den letzten Spalten zu ersehen ist.

Die Fahrten der Tabelle 2 fanden auf einer im Durchschnitt ebenen Straße statt, deren Profil in der nachfolgenden Skizze als Profil 2 bezeichnet ist. Sie wurden durchweg mit dem 4. Schaltgang gefahren, nur bei Fahrt 7 mußte wegen zu enger Brennstoffdüsen eine kurze Benutzung des 3. Schaltganges stattfinden. Diese Fahrten wurden mit 40 km/St Geschwindigkeit gemacht, nur auf einer kurzen Strecke zwischen Punkt A und C wurde mit Volleistung des Motors gefahren, um bei der betreffenden Vergasereinstellung zwischen A und B das Beschleunigungs- und zwischen B und C das Durchzugsvermögen zu beobachten. In dieser Tabelle sind verschiedene Brennstoffe enthalten, jedoch wird dadurch der Vergleich kaum gestört, da aus den Fahrten 2, 3 und 4 folgt, daß Benzol, Benndixin und Melanol nahezu gleichwertige Brennstoffe sind.

Profil 2

Wie in Tabelle 1 so sind auch hier zum Schluß ein paar Fahrten mit dem Zenithvergaser hinzugefügt. — Die Versuche sind noch nicht abgeschlossen. Es ist anzunehmen, daß sich bei dem Pallasvergaser durch Einsetzen eines Lufttrichters von 28 mm Durchmesser noch höhere Geschwindigkeiten erzielen lassen und daß sich beim Zenithvergaser der Verbrauch an Brennstoff noch vermindern läßt. Schon jetzt müssen die Ergebnisse der Fahrten 5 und 9 in Tabelle 2 — nämlich: mit 1/8 Liter bei einem solchen Wagen mit Motor von 35 effektiven Pferdestärken nahezu 5 km zurücklegen zu können — als sehr befriedigende angesehen werden. Interessant ist auch noch, daß man bei den verschiedenen Durch-

*) Fahrt 11—13 nicht mit Benzol, sondern 11 mit Spiritus,
12 „ einem ungereinigten Holzgeistvorlauf,
13 „ Elektrol (siehe Heft 13/14 dieses Jahrgangs Seite 99.)

Digitized by Google

Tabelle 2.

Fahrt 1—14 Pallas-Vergaser; Fahrt 15—17 Zenith-Vergaser.

Fahrt Nr.	Einstellung des Vergasers: ϕ der Haupt-Luft-Düse	Haupt-Brennstoff-Düse	Korrektur-Luft-Düse	Brennstoff	Ausreichen eines halben Liters auf Profil 2	Höchstgeschwindigkeit bei Punkt B von Profil 2	Tiefgeschwindigkeit bei Punkt C von Profil 2
1	22	120	100	Benzol	2,6 km	64 km/St.	48 km/St.
2	„	100	120	„	4,4 „	62 „	42 „
3	„	„	„	Benedixin	4,3 „	61 „	„ „
4	„	„	„	Melanol	„ „	63 „	43 „
5	„	90	„	„	4.9 „	54 „	28 „
6	25	120	100	„	3,8 „	64 „	46 „
7	„	100	120	„	4,6 „	50 „	10 „ *)
8	„	110	110	„	4,3 „	62 „	39 „
9	„	„	„	Benzol	4,5 „	„ „	42 „
10	„	„	„	Benedixin	4.3 „	61 „	Aussetzer **)
11	„	„	„	Benzin	4,0 „	62 „	42 km/st.
12	26	145	120	Benzol	3,0 „	66 „	Aussetzer **)
13	„	130	„	„	4,2 „	64 „	51 km/St.
14	„	„	„	Benzolpetrol	4,0 „	„ „	Aussetzer **)
15	25	110	125	Benzol	3.8 „	68 „	51 km/St.
16	„	„	„	Benzolspir. 1 : 2	3,7 „	64 „	48 „
17	19	„	„	Spiritus ***)	2,7 „	65 „	49 „

messern der Hauptluftdüse so ähnliche Ergebnisse erzielen kann, worauf sich bei dem Bau von Vergasern eine wesentliche Vereinfachung und bei dem Betrieb die leichte Verwendungsmöglichkeit von Vergasern verschiedener Größe stützen läßt. Wir brauchen nicht mehr so viele verschiedene Größen von Vergasern zu fabrizieren, und, wo wir verschiedene Größen haben, können wir sie leicht fast jedem beliebigen Motor anpassen, indem wir nur durch leicht auswechselbare Düsen und Lufttrichter dafür sorgen, daß sich den verschiedensten Verhältnissen (Größen, Brennstoffe) Rechnung tragen läßt.

Die Londoner Omnibusgesellschaft im Kriege.

Von Regierungsrat Wernekke.

Im Londoner Verkehrswesen spielt bekanntlich der Omnibus eine sehr wichtige Rolle, und die Störungen im Omnibusvertriebe, die der Krieg dort mit sich gebracht hat, fallen daher besonders ins Gewicht. Im Frieden beschäftigt die Omnibusgesellschaft (London General Omnibus Company) etwa 10 000 Fahrer und Schaffner, während deren Zahl schon im März dieses Jahres auf 7000 gesunken war und seitdem gewiß in weit höherem Maße zurückgegangen ist. Mit ihren über 2000 Kraftrahrzeugen bedient sie im Frieden 102 Verkehrsbeziehungen, die zum Teil weit in die Vororte hinausreichen. Von diesen mußten bei Ausbruch des Krieges 44 Strecken eingezogen werden, doch wurde durch Veränderungen in der Führung der aufrecht erhaltenen Strecken nach Tunlichkeit dafür gesorgt, daß die meisten Verkehrsbeziehungen wenigstens zum Teil weiter bestehen konnten. Als Stützpunkte für den Betrieb dienen 26 Wagenhöfe, die neben Unterkunftsräumen für die Wagen und die Mannschaften auch noch kleinere Werkstätten enthalten, sodaß die Wagen nur bei schweren Schäden der Hauptwerkstatt in Waldhamstow zugeführt zu werden brauchen, während alle kleineren Arbeiten in den Wagenhöfen ausgeführt werden können. Binnen 48 Stunden nach Ausbruch des Krieges traten 1500 Angestellte der Omnibusgesellschaft in das Heer ein; innerhalb einer Woche stieg ihre Zahl auf 2000, und bis zum Frühjahr dieses Jahres hatte die Gesellschaft 5300 Mann an das Heer abgegeben. Außerdem betrug im März 1916 die Zahl der in die Aushebungslisten eingetragenen Angestellten 339, und unter den Mannschaften, die damals noch im Dienste der Gesellschaft arbeiteten, waren nur noch 500, die für den Heeresdienst in Frage kommen konnten. An der vergeblichen Unternehmung zum Entsatz von Antwerpen hatten sich 330 Freiwillige aus den Kreisen der Angestellten der Omnibusgesellschaft beteiligt. Außerdem sind natürlich eine große Zahl der Omnibusse an das Heer abgegeben worden. Die Hälfte des Betriebspersonals ist seit Beginn des Krieges ausgewechselt. Die dadurch entstandenen Lücken sind durch Angehörige aller möglichen Stände ausgefüllt. Als Kuriosität wird erwähnt, daß einer der neu angenommenen Fahrer in seinem eigenen Rolls Royce-Wagen vorfuhr, als er den Dienst antrat. Trotz der Neueinstellungen ist die Zahl der Straßenunfälle, bei denen Omnibusse beteiligt waren, im Jahre 1915 gegenüber dem Vorjahre um 26 % zurückgegangen, während die Verminderung gegenüber dem letzen Friedensjahr sogar 44 % betrug. Bei diesem Ergebnis darf natürlich einerseits die durch den Krieg verursachte Verminderung des Verkehrs im allgemeinen nicht außer Acht gelassen werden, während anderseits berücksichtigt werden muß, daß die mangelhafte und fehlende Straßenbeleuchtung eine erhöhte Gefahrquelle gebildet hat. Die Gesellschaft gab sich schon im Frieden große Mühe, die Allgemeinheit zu größerer Vorsicht im Verkehr zu erziehen, eine Bewegung, die bekanntlich von den amerikanischen Verkehrsunternehmungen ausgegangen ist und z. B.

*) 3. Gang erforderlich.

**) Aussetzer wegen vorübergehenden Auspumpens des Vergasers bei Volleistung infolge zu engen Siebes in der Brennstoffzuleitung.

***) Näheres über Betrieb mit Spiritus und Spiritusmischungen in meiner Broschüre über Kraftwagenbetrieb mit Inlandsbrennstoffen 1916 in Kreidels Verlag zu Wiesbaden erschienen.

Digitized by Google

auch in Wien lebhaften Anklang gefunden hat; sie hat diese Bemühungen auch im Kriege fortgesetzt, indem sie durch Flugschriften, Anschläge und ähnliche Mittel auf die Gefahren des Straßenverkehrs hinweist. Sie scheint nach den genannten Zahlen zu urteilen, damit gute Erfolge erzielt zu haben.

Zur Ausbildung ihrer Fahrer hat die Omnibusgesellschaft in Chelsea eine Fahrschule eingerichtet; hier werden sowohl Fahrer wie auch Schaffner ausgebildet, und da der Mangel an Männern sich im Laufe des Krieges immer fühlbarer gemacht hat, hat man auch dazu übergehen müssen, für den Schaffnerdienst Frauen einzustellen. Mitte März 1916 traten 80 Schaffnerinnen als erste ihren Dienst an, und 40 weitere folgten ihnen alsbald. Außerdem befand sich damals eine größere Anzahl im Vorbereitungsdienst, sodaß zunächst eine Zahl von 500 Frauen für den Schaffnerdienst vorgesehen war. Der Dienstantritt des ersten Trupps wurde durch eine Musikaufführung gefeiert, deren Vortragsfolge von den Schaffnerinnen selbst bestritten wurde. Die Omnibusgesellschaft erklärt die Anwärterinnen für recht geeignet für ihren Dienst. Sie arbeiten ebenso lange wie die Männer und erhalten auch denselben Lohn. Die Schaffnerinnen tragen eine Uniform, die aus einer blauen Jacke mit weißen Vorstößen und einem 10 cm unter das Knie reichenden Rock besteht; dazu wird ein auf einer Seite aufgeschlagener Hut mit dem Abzeichen der Gesellschaft getragen; endlich gehören zur Uniform hohe, aus Leder und Stoff bestehende Gamaschen. Die Fahrschule bestand schon vor dem Kriege; 1913 wurde ein Stallgebäude, das infolge Einführung der Kraftwagen leer stand, für den neuen Zweck umgebaut. Neben dem Gebäude befindet sich ein großer Hof, auf dem die Fahrschüler ihre ersten Uebungen machen. Hier sind eine ganze Anzahl von Hindernissen aufgebaut, wie sie den Straßenverkehr erschweren, sodaß die Fahrschüler schon hier eine gewisse Gewandtheit im Ausweichen, Wenden u. dergl. erwerben können. Das Gebäude enthält fünf Vortragssäle, einen Saal für lebende Lichtbilder, einen Speisesaal, einen kleinen bedeckten Hof und eine Anzahl Geschäftszimmer. Im Vortragssaal für Fahrer sind Teile von Fahrgestellen und Motoren als Anschauungsgegenstände für den Unterricht aufgestellt, während im Schaffnerhörsaal die nötigen Hilfsmittel vorhanden sind, um Ortskunde von London zu treiben, wobei namentlich auch die Teilstrecken der Omnibusgesellschaft, der Umgang mit den Fahrkarten usw. behandelt wird. Hier sind jetzt alle Schüler Frauen, und es unterrichtet auch eine Frau; sie war zunächst als Dolmetscherin eingestellt worden, als bei Ausbruch des Krieges zahlreiche Fremde nach London strömten, die in bezug auf die Sprache einer Hilfe bedurften, dann war sie selbst Schaffnerin geworden und ist nun zur Lehrerin aufgerückt. Der Saal für lebende Lichtbilder hat 400 Sitzplätze; die Bilder zeigen lehrreiche Vorgänge aus dem Straßenleben; mit ihrer Hilfe wird erläutert, wie die Fahrer sich in gewissen Lagen verhalten sollen, wie Unglücksfälle zu vermeiden sind u. dergl. In diesem Raum werden auch die Gesellschaftsversammlungen der Fahrer abgehalten. Im Speisesaal, wo Männer und Frauen getrennt sind, werden die Mahlzeiten im wesentlichen zum Selbstkostenpreis geliefert.

Neben der Fahrschule befinden sich die Diensträume der Bekleidungsverwaltung, deren Vorsteher von einer Anzahl von Schneidern und einer Schneiderin unterstützt wird. Hier wird die neu eingelieferte Bekleidung abgenommen, verbucht, gelagert und ausgegeben. Kleinere Aenderungen kann die Bekleidungsverwaltung daran selbst vornehmen; sie sind aber nur selten nötig, weil alle Kleidungsstücke in 20 Regelgrößen angefertigt werden, deren Maße durch sorgfältige Messungen so festgesetzt sind, daß für jeden Mann ein passendes Stück zu finden ist. Hierdurch wird nicht nur das Verpassen sehr beschleunigt, sondern auch erheblich an Kosten gespart. Es ist schon an einem Tage Bekleidung für 600 Mann ausgegeben worden, und unter den 10 000 Mann, die die Gesellschaft in Friedenszeiten beschäftigt, waren nur 20, für die keine passenden Stücke auf Lager waren.

Endlich befinden sich auf dem Grundstück auch die Verwaltungsstelle für die 17 Erfrischungsräume, die die Gesellschaft in ihren verschiedenen, über die Stadt verstreuten Kraftwagenständen unterhält. Hierzu stellt sie die Räume mit Beleuchtung, Heizung usw. kostenlos zur Verfügung, sodaß die Angestellten ihre Nahrungsmittel sehr billig haben können. Im Jahre 1915 wurden an diesen Stellen 1 900000 Einkäufe gemacht. Zehn von den Erfrischungsräumen sind mit Billards und besonderen Erholungsräumen ausgestattet, in denen je 2 bis 300 Personen sitzen können.

Grundsätzlich nimmt die Omnibusgesellschaft als Anwärter für den Fahrdienst keine Leute unter 25 und über 40 an, neuerdings hat sie aber die untere Grenze herabsetzen müssen. Als Mindestgröße wird 1,68 m verlangt. Zunächst sind bei Ausbruch des Krieges keine neuen Fahrer eingestellt worden, sondern die Schaffner sind zu Fahrern aufgerückt, und an Stelle der ersteren sind Frauen getreten. Die Anwärter für den Fahrdienst werden einer eingehenden ärztlichen Untersuchung unterworfen, die sich besonders auf das Gesicht und Gehör bezieht; Leute, die Brillen tragen, werden z. B. nicht angenommen, eine Maßnahme, die wohl als übertrieben bezeichnet werden kann. Die gewandtesten Führer werden zu Fahr-Lehrern ernannt und mit besonderen Lehromnibussen den verschiedenen Höfen zugeteilt. Die neu angenommenen Fahrer kommen zu einem Hof, der möglichst in der Nähe ihrer Wohnung liegt, und werden von dort der Fahrschule überwiesen, wo sie teils durch Vorträge, teils praktisch in der Behandlung der Wagen, namentlich auch im Schalten ausgebildet werden. Die Fahrübungen werden zunächst auf dem Hof, dann auf einsamen Vorortstraßen, endlich auf verkehrsreichen Straßen abgehalten. Im Durchschnitt ist die Ausbildung in 28 Tagen beendet: sie schließt mit einer polizeilichen Prüfung ab, bei der besonderer Wert auf das Wenden in engen Straßen gelegt wird, auch muß eine Probefahrt durch die belebtesten Straßen des Westens ausgeführt werden.

Als Schaffner werden Männer von mindestens 21 Jahren und mindestens 1,57 m Körpergröße eingestellt, die Anforderungen, denen sie genügen müssen, sind nicht so hoch wie bei den Fahrern. Die Anwärter für den Schaffnerdienst hören in der Fahrschule Vorträge über Fahrkartenwesen, Fahrpreise, Vermeidung von Unfällen und allgemeine Verkehrslehre; die Vorträge werden z. T. durch lebende Lichtbilder erläutert. Sie beginnen ihren Dienst als Begleiter eines erfahrenen Schaffners. Ihre Ausbildung dauert im Durchschnitt 14 Tage.

Aus der Zahl der Fahrer und Schaffner werden die Aufsichtsbeamten ausgewählt, die ebenfalls als Vorbereitung für ihren Dienst einen besonderen Lehrgang bei der Fahrschule durchmachen. Bis Ende 1915 hatte die Fahrschule über 3000 Fahrer, über 1000 Schaffner und 175 Aufsichtsbeamte ausgebildet. Im Jahre 1915 haben auch zahlreiche Wagenführer für das Heer die Fahrschule durchgemacht. Neuerdings erstreckt sich ihre Tätigkeit hauptsächlich auf die Ausbildung der zum Ersatz für die Männer angenommenen weiblichen Kräfte.

Digitized by Google

Amerikanische Caterpillarantriebe für landwirtschaftliche Zwecke.

Von F. C. Perkins.

Das Prinzip der Caterpillar (auf deutsch Raupen) ist bekannt. Eine Kette ohne Ende ist um zwei Räder geschlungen, von denen das hintere als Triebrad, das vordere nur zur Führung der Kette dient. (Abb. 1.) Außen ist die Kette mit einer Anzahl Holzklötze versehen, die das Gewicht des Caterpillars auf eine große Fläche verteilen, sodaß derselbe auch auf weichem Boden nicht tief einsinkt. Die innere Fläche des Kettenzugs bildet das Geleis, auf dem sich das eigentliche Fahrzeug auf Tragrollen fortbewegt; wenn das erwähnte Kettentriebrad vom Motor in Bewegung gesetzt wird, rollt es auf dem unteren, von dem Gewicht der Maschine belasteten Kettenzug nach vorwärts und schiebt das eigentliche Fahrzeug vor sich her. Der obere Teil der Kette bewegt sich hierbei nach vorwärts, wird durch das vordere Rad umgelenkt und bildet so ein endloses Geleis. Der Caterpillar legt sich sein Geleis selbst, rollt darüber und hebt es wieder auf. Dieses Geleis ist nicht eben, sondern leicht gekrümmt, bildet also gewissermaßen einen Teil eines Rades von großem Durchmesser, das bei hartem Untergrund den Boden auf einer kleineren Fläche, bei weichem Untergrund auf einer größeren Fläche berührt. Der Caterpillar kann auch Hindernisse, Gräben und dergleichen auf seinem Wege überschreiten, indem die Kette eine Brücke bildet, über welche die Last hinüberrollt. Zum Lenken wird die Kette der einen Seite stark gebremst, während die Kette der anderen Seite weiter arbeitet.

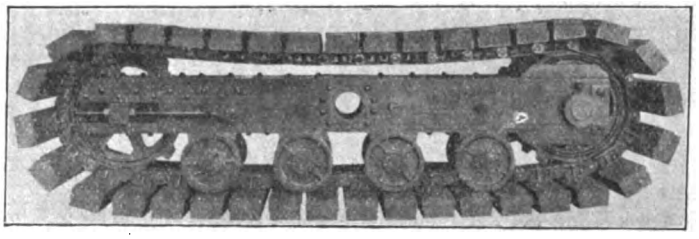


Abb. 1.

Die Abb. 2 bis 5 zeigen Caterpillar von Benjamin Holt in Stockton (California). Diese Firma baut einen großen Caterpillar-Traktor mit Seilwinde und 60–70 PS.-Motor, außerdem einen kleinen Traktor mit einem einfachen Vorderrad und 30 PS-Motor für leichtere Arbeiten.

Der Motor des großen Traktors hat vier einzelstehende Zylinder; die Bohrung beträgt für 60 PS 178 mm, für 75 PS. 191 mm; der Hub in beiden Fällen 203 mm; die normale Drehzahl beträgt 500 in der Minute. Die Ventile von 67 mm Durchmesser sind in abnehmbaren Zylinderköpfen untergebracht; der Hub beträgt bei den

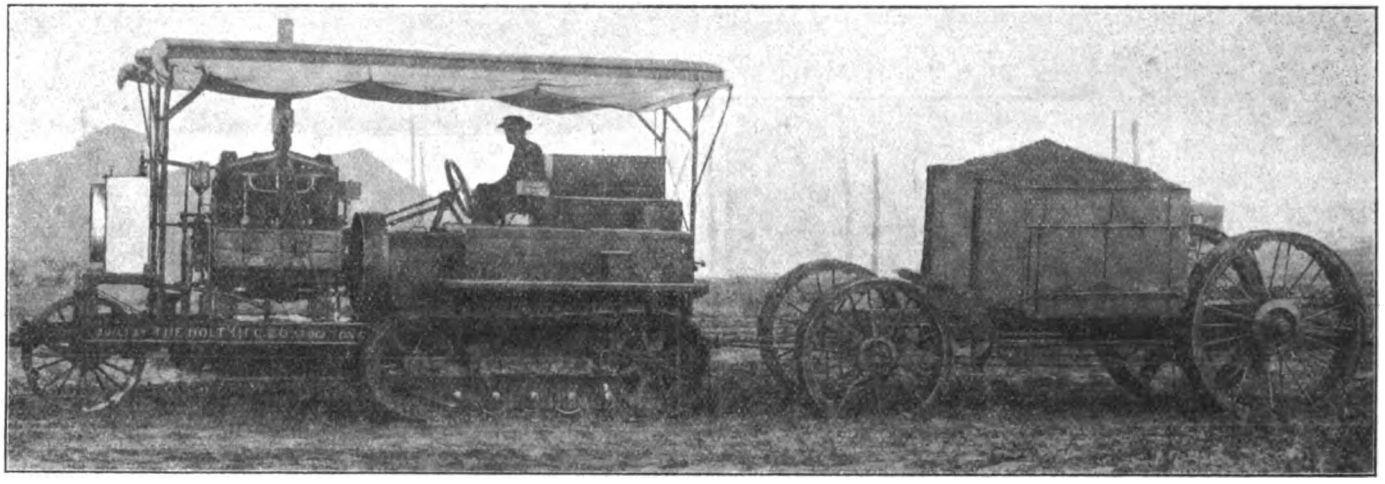


Abb. 2.

Abb. 3.

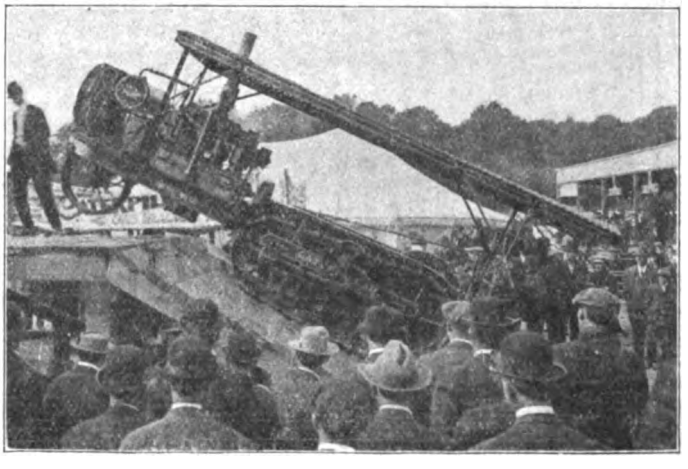


Abb. 4.

Digitized by Google

Einlaßventilen 14, bei den Auslaßventilen 16 mm. Die Ventilteller sind aus Gußeisen, die Schafte aus Stahl; Teller und Schaft sind elektrisch geschweißt. Zur Kühlung dienen ein Kühler mit senkrechten Messingrohren, ein Ventilator und eine Wasserpumpe. Für die kombinierte Tauch- und Druckschmierung sind zwei Oel-

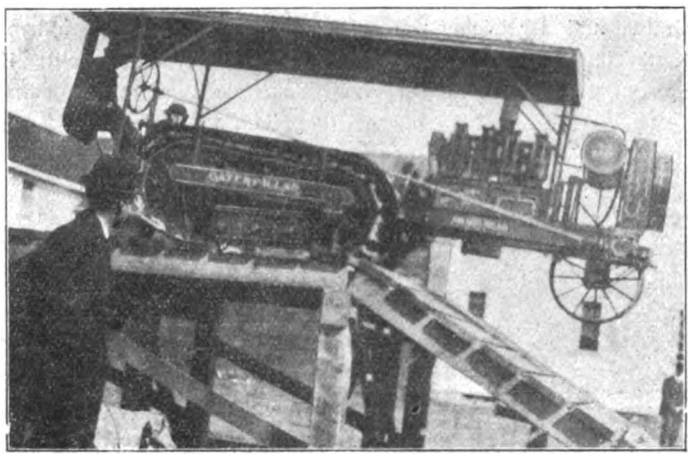


Abb. 5.

pumpen vorgesehen. Die Motordrehzahl wird durch einen einfachen Kugelregulator, der unmittelbar auf das Ende der Nockenwelle aufgesetzt ist, geregelt. Der Brennstoffbehälter faßt 227 Liter; der Brennstoff wird mit Hilfe einer Luftpumpe nach einem hoch-

Abb. 6.

liegenden Hilfsbehälter gedrückt, von wo er dem Vergaser mit natürlichem Gefälle zufließt.

Der kleine Traktor hat einen 30 PS. Motor mit 4 Zylindern von 133 mm Bohrung und 152 mm Hub; die minutliche Drehzahl ist 650, der Brennstoffbehälter faßt 95 Liter. Der kleine Traktor ist besonders für Obstgärtner und Weinbauer bestimmt; er kann auf beschränktem Raum wenden. Der fruchtbare Boden des amerikanischen Westens wird bei Verwendung von Traktoren mit normalen Rädern leicht festgedrückt, sodaß man später die Radspuren noch im stehenden Getreide sehen kann, weil die Bodenfeuchtigkeit an diesen Stellen nicht hochsteigen konnte; beim Caterpillar verteilt sich das Gewicht auf eine größere Fläche; er ist deshalb besonders für das Säen und Eggen brauchbar. Der große Traktor wiegt 9880 kg; seine Lauffläche ist 1524 mm lang und auf jeder Seite 508 mm breit; der Bodendruck beträgt sonach nur 0,64 kg pro qcm. Zum Vergleich wird angegeben, daß ein 77 kg schwerer Mann mit Stiefeln No. 8 einen Bodendruck von

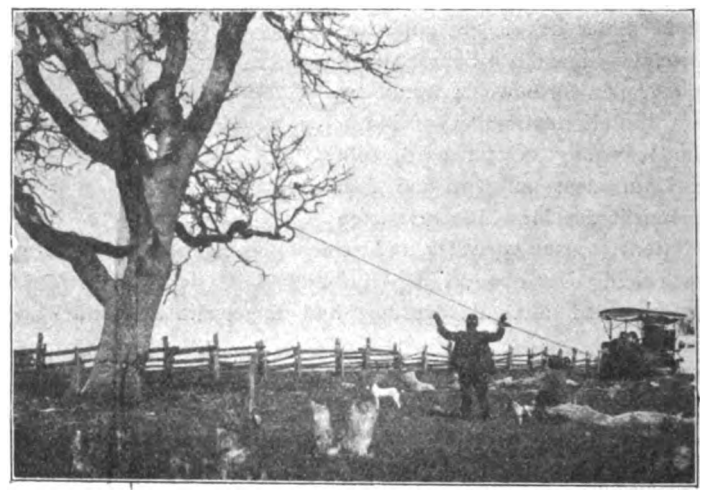


Abb. 7.

0,87 kg pro qcm ausübt. Auch für Holztransport auf weichen oder sandigen Wegen, über Schnee und Eis ist der Caterpillar-Traktor wegen seiner geringen spezifischen Bodenpressung geeignet.

In dem Antrieb der Kettenlauffläche jeder Seite ist eine Reibungskupplung eingeschaltet, von welchen eine auf den inneren Kranz des großen Rades auf der rechten Seite, die andere auf das Kegelradgetriebe der linken Seite wirkt. Wenn die Kuppelung auf einer Seite gelöst wird, kann die Kettenlauffläche dieser Seite entweder langsam laufen oder ganz still stehen entsprechend dem Halbmesser der Kurve, die befahren wird. Da der Motor mit ganzer Kraft auf die Kettenlauffläche der anderen Seite arbeitet, braucht der Caterpillar zum Drehen nur wenig Raum. Die hintere

Abb. 8.

Digitized by Google

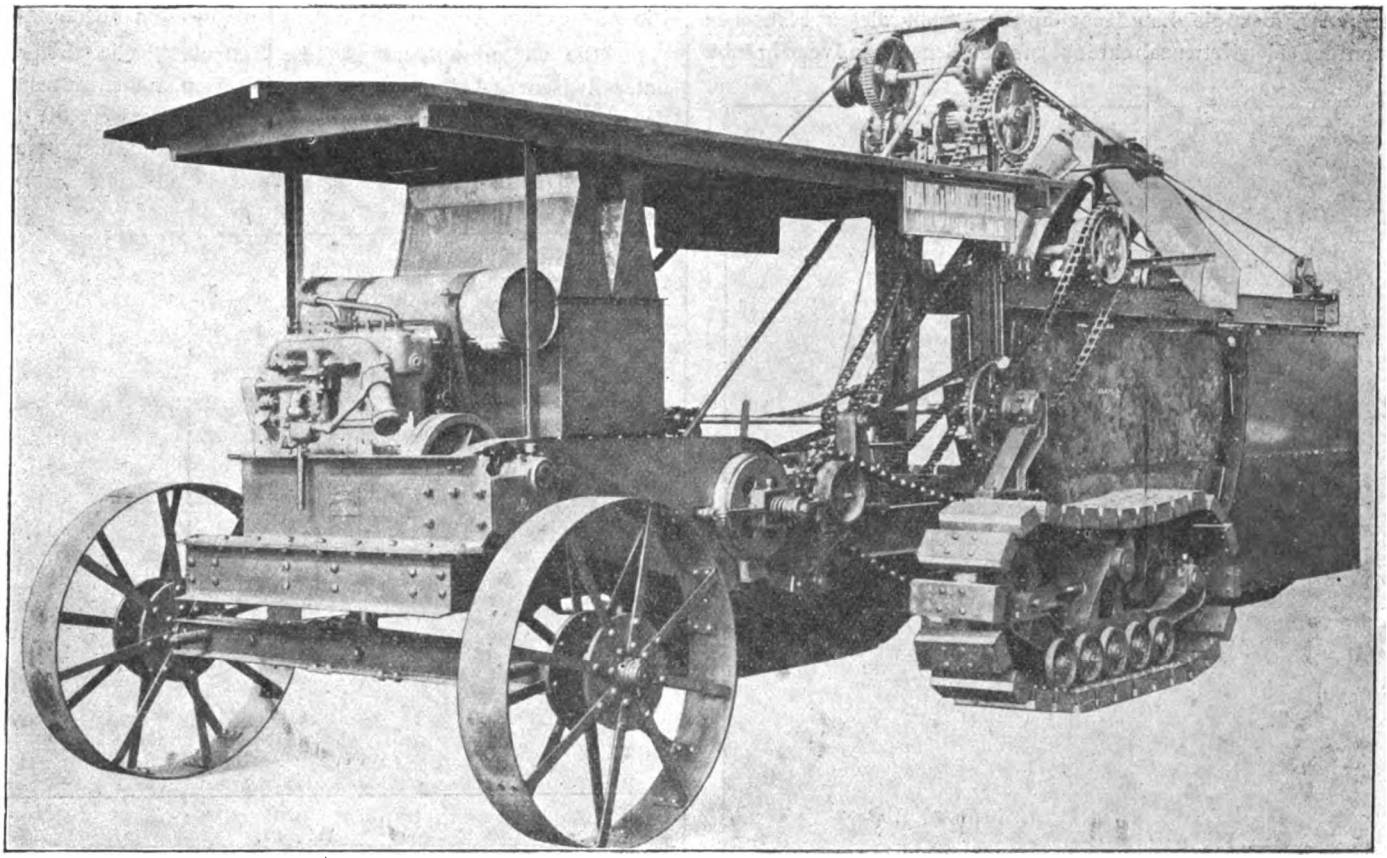


Abb. 9.

Hauptkettenradwelle besteht aus einem Stück; sie hat 87 mm Durchmesser. Das Hauptkettenrad einer Seite sitzt unmittelbar auf dieser Welle; zwischen dem anderen Hauptkettenrad und der Hauptwelle ist mit Rücksicht auf die Differentialwirkung eine Bronze-Lautbüchse eingeschaltet.

Das obere Antriebskettenrad der ersten Triebkette, das auf einer Büchse gelagert ist, ist aus Tiegelstahl hergestellt und in einer Stahlgußform gegossen. Der Stahlring für das untere Antriebskettenrad ist gleichfalls Kokillenguß. Die Stahlbüchse des Rades der hinteren Hauptwelle hat zwei angegossene Flanschen, einen für den Zahnkranz des unteren Antriebs-

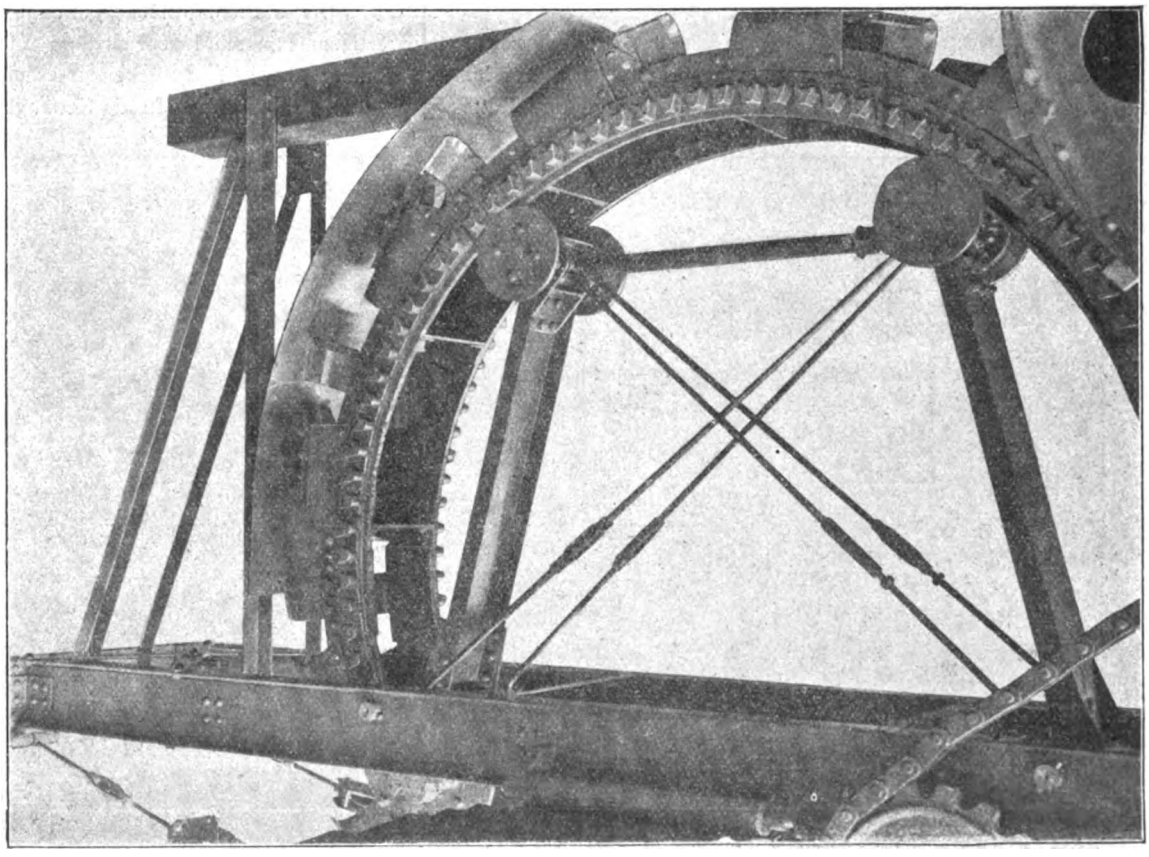


Abb. 10.

Digitized by Google

kettenrades der Innenseite, den anderen für den Zahnkranz des Kettenrades, das die Lauffläche antreibt. Mit diesen Flanschen werden die beiden Kettenzahnkränze aus Kokillengrauguß verschraubt.

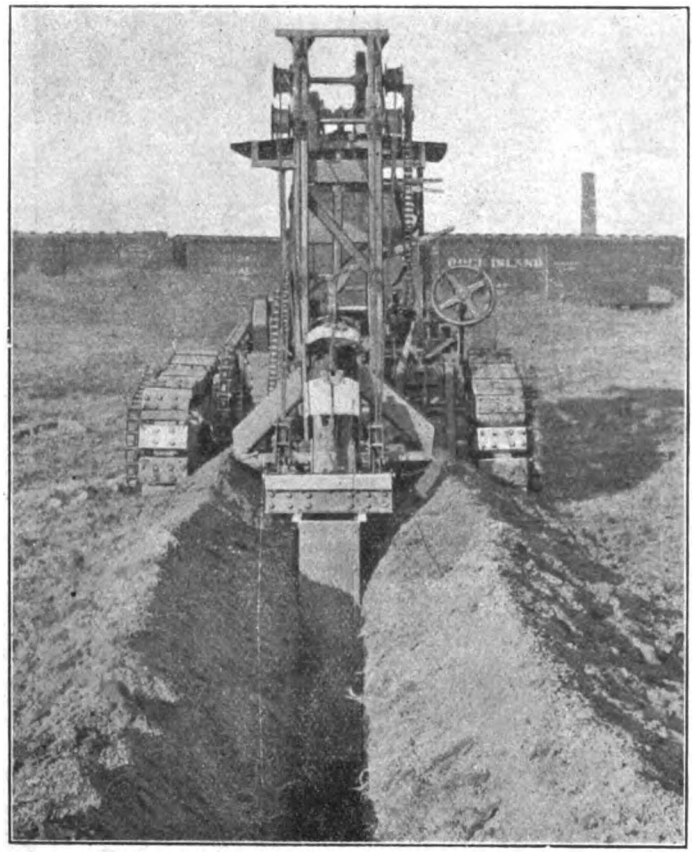


Abb. 11.

Diese Kombination gibt ausreichende Sicherheit gegen Torsionsbeanspruchung und für lange Lebensdauer der Ketten und Kettenkränze. Auch kann man jeden Kettenzahnkranz leicht auswechseln. Die Zähne zum Antrieb der Kettenlaufbahn sind 86 mm breit.

Die vorderen Räder für die Kettenlauffläche drehen sich unter Zwischenschaltung von Bronzebüchsen auf einer feststehenden durchgehenden Welle von 87 mm Durchmesser; die Kettenlauffläche ist 152 mm breit; Kettenzähne sind hier nicht vorhanden. Der Rahmen des eigentlichen Fahrzeugs ruht unter

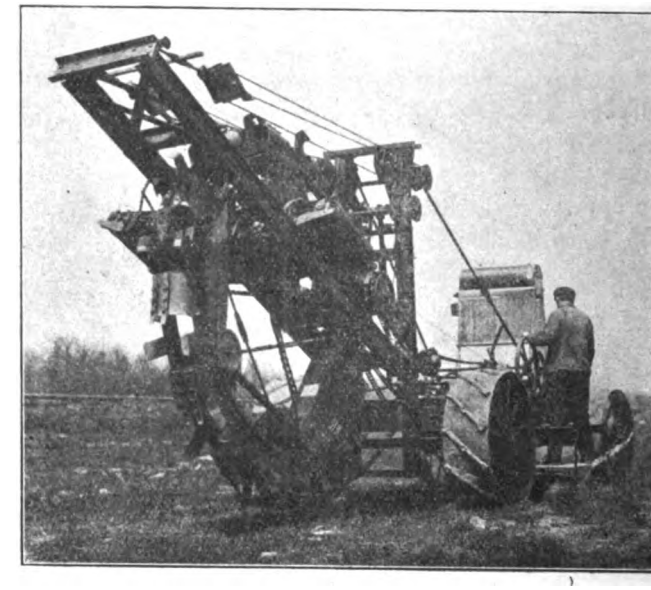


Abb. 12.

Zwischenschaltung von Federn auf acht kleinen Tragrollen, welche die innere Fläche der beiderseitgen Kettenlaufflächen belasten.

Die Kettenlauffläche ist mit Tragstücken, die aus hochwertigem Pflugstahl gepreßt sind und sich gegenseitig überdecken, armiert; diese Tragstücke sind mit den geschmiedeten Kettengliedern verschraubt. In die Kettenglieder sind unter hohem Druck

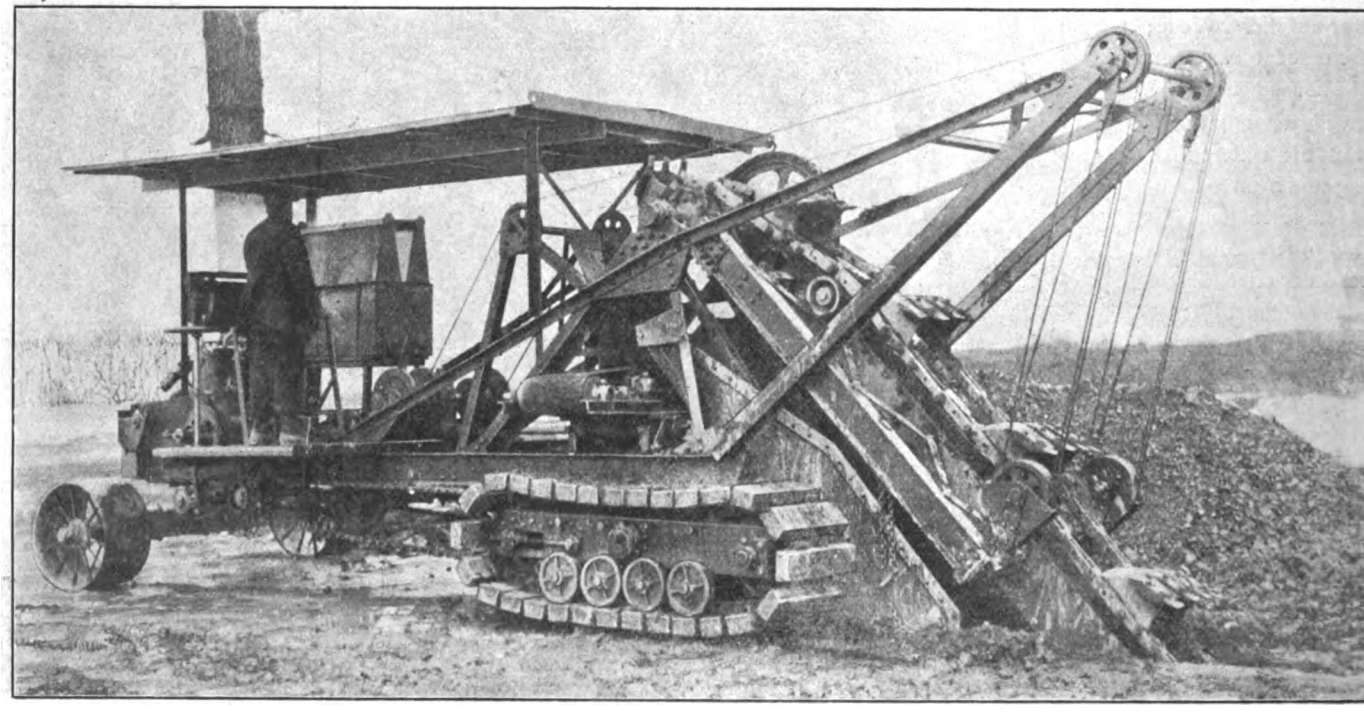


Abb. 13.

Digitized by Google

Büchsen eingepreßt; starke, gehärtete Zapfen sind durch die Büchse durchgesteckt und halten die Glieder zusammen.

Ein Durchhängen der oberen Kettenlauffläche wird durch zwei Rollen verhindert. — Auf jeder Seite ist zwischen Schwungrad und Rahmen ein Oelgefäß angeordnet, sodaß jede Seite der Kettenlauffläche für sich geschmiert wird.

Der Traktor kann auch als stationäre Antriebsmaschine für landwirtschaftliche und andere Zwecke nach Aufsetzen eines Wellenstücks mit Riemenscheibe verwendet werden.

Abb. 6 zeigt die Verwendung eines Holt-Caterpillar bei Straßenbauarbeiten. Auf der befahrenen weichen Straßenoberfläche sind keine Radspuren erkennbar, ein Beweis für den geringen spezifischen Bodendruck. In Abb. 7 wird der Caterpillar zum Baumfällen benutzt, indem er an einem um die Baumkrone geschlungenen Seile zieht.

Die Abb. 8 ist in Freemont Neb. im August 1914 aufgenommen. Ein Holt-Caterpillar zieht einen Pflug der Oliver Chilled Plow Works, South Bend, Ind. bestehend aus vier Einheiten mit je 6 Pflugscharen, also insgesamt 24 Pflugscharen in einer Gesamtbreite von 8,5 Metern; der Boden wird auf 18 bis 20 Zentimeter Tiefe umgepflügt. Der Traktor hatte ein Gewicht von 12250 kg. Die Fahrgeschwindigkeit betrug 3,4 km in der Stunde, sodaß also in der Stunde 2,9 Hektar umgepflügt wurden.*)

Auch für Grabenbaggermaschinen, die in landwirtschaftlichen Betrieben zu Drainagezwecken dienen, findet vielfach Caterpillar-Antrieb Verwendung. Die Abb. 9 bis 15 zeigen solche Maschinen teils mit Schaufelrad, teils mit Eimerkette. Schon vor 200 Jahren hat man nasse Felder und Wiesen drainiert; früher hat man Drainagen roh ausgeführt; man benutzte Reiserbündel und Holzstangen, später in Dreiecksform zusammengefügte Holzbretter, dann Ziegelsteine, neuerdings werden vielfach Cementrohre benutzt. Früher hat man einzelne nasse Stellen drainiert, heute drainiert man systematisch große Flächen mit immer größerem Erfolg. Das Ausheben der Gräben von Hand ist durch Maschinenarbeit ersetzt worden.

Solche Graben-Baggermaschinen werden in Minneapolis je nach ihrem Verwendungszweck für ebenes oder koupiertes Gelände für verschiedene Leistungen gebaut, z. B. mit 20 PS.-Motor für 30 und 38 cm breite Gräben von 1,37 m Tiefe mit einer mit Wechselgetriebe einstellbaren Geschwindigkeit von 0,7 m bis 2,3 Meter in der Minute, eine andere Maschine mit 20 PS-Motor für 30 cm breite und 1,67 m tiefe Gräben bei gleicher Fahrgeschwindigkeit; eine dritte Maschine mit 24 PS.-Motor für 36 und 53 cm breite und 1,67 m tiefe Gräben und dieselbe Fahrgeschwindigkeit; eine noch stärkere Maschine mit 45 PS.-Motor für 51 und 61 cm breite und 2,28 m tiefe Gräben und eine Fahrgeschwindigkeit von 0,52 bis 2,15 Meter in der Minute. Diese letztgenannte Maschine ist also besonders stark und für Stadt und Land, für die Anlage von Wasserleitungen, Drainagen usw. geeignet. Eine solche Maschine kann unter Umständen dasselbe leisten wie 60 Arbeiter.

Bei der Baggermaschine Abb. 9—12 der Pawling & Harnischfeger Co. Milwaukee (Wis.) ist die Vorderachse aus zwei U-Eisen hergestellt, die durch vernietete Zwischenstücke verbunden sind. Die Räder sitzen auf Achsstummeln; diese stecken

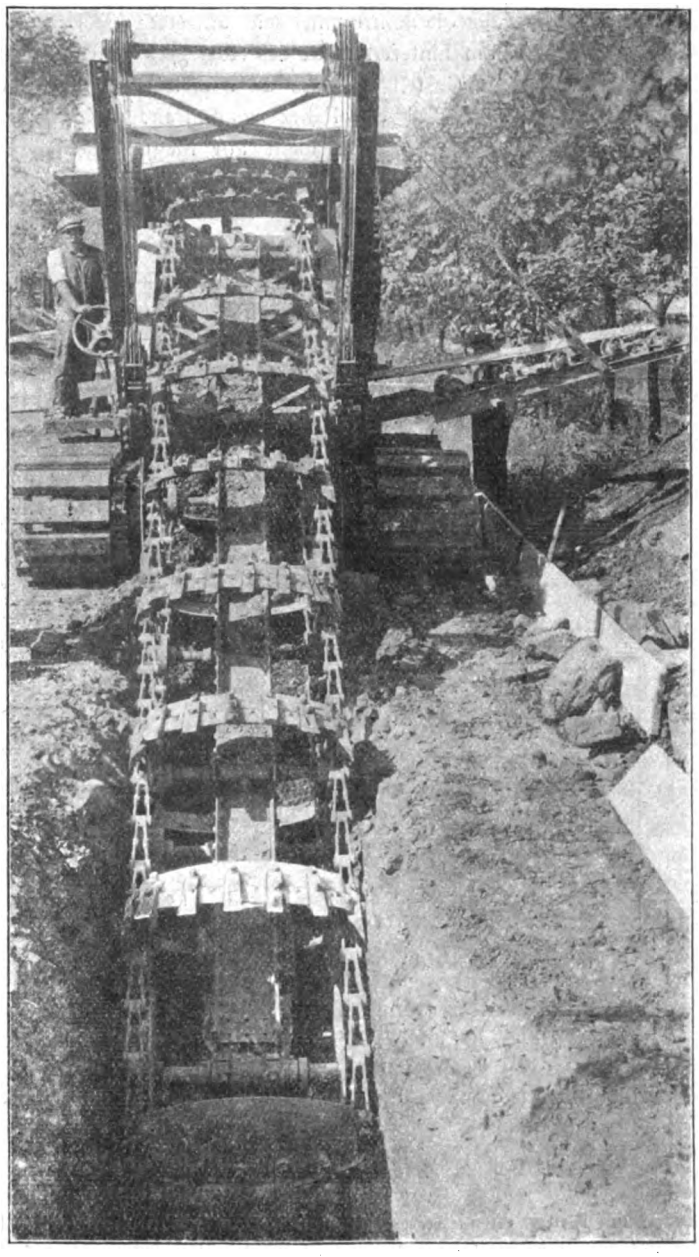


Abb 14.

in starken Zwischenstücken der beiden U-Eisen und können im Bedarfsfall für sich allein herausgenommen werden. Der Fahrzeugrahmen ist mit der Vorderachse durch einen Zapfen verbunden, der der Vorderachse beim Fahren über unebenes Gelände freie Bewegung ermöglicht. Auf diese Weise ist Dreipunktaufhängung des Hauptrahmens erreicht. Die Vorderachse wird beim Lenken durch Handrad, Schneckengetriebe, Ketten und zwischengeschaltete Federn verstellt. Der Hauptrahmen ist so

*) Die Wichtigkeit geringen spezifischen Bodendrucks bei Motorpflügen wird durch einen Bericht über die Frühjahrsbestellung mit 21 Motorpflügen im besetzten Russisch-Polen in den Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft 1915 Heft 25 bestätigt. Da Eile geboten war, wurden die Arbeiten oft bei nicht genügend getrocknetem Boden ausgeführt. Besonders bei den Tragpflügen versanken oft die Räder, weil die Radkränze zu schmal waren. Verschiedene Greiferanordnungen, die seitlich des Radkranzes angebracht waren, bewährten sich nicht, weil der Widerstand des Bodens seitlich der Radspur nicht genügte. Motorpflugschlepper konnten bei zu tiefem Einsinken abgekuppelt und durch längere Ketten verbunden werden, sodaß es eher möglich war, über eine weiche Stelle hinweg zu kommen. Bei Tragpflügen sinken mit den Rädern auch die Schare tiefer ein und vermehren den Widerstand in hohem Maße, falls sie nicht verstellbar sind. D. Red.

Digitized by Google

kräftig bemessen, daß Verbiegungen oder Verschränkungen nicht zu befürchten sind. Bei dem Vier-Zylindermotor fällt der aus dünnem Blech hergestellte, zwecks besserer Kühlung oben offene Wasserbehälter auf; Schlingerwände in seinem Innern verhindern ein Herausspritzen des Wassers beim Fahren über unebenes Gelände.

Das Schaufelrad ist am hinteren Ende des Fahrzeuges in einem starken wagerechten Ausleger gelagert; das Heben dieses Auslegers erfolgt durch Motorkraft. Auf Abb. 9 ist der Kettenzug deutlich erkennbar, der nach oben zu einer Vorgelegewelle führt, die durch Stirnräder die Seiltrommelwelle antreibt; die Drahtseile, die zu den Rollen am hinteren Ende des Auslegers führen, greifen an dem senkrechten Gestell ungefähr an derselben Stelle an, wie die nach dem Vorderteil des Fahrzeugs führenden Zugstangen, so daß das senkrechte Gestell nicht auf Biegung beansprucht wird. Das Senken des Auslegers erfolgt durch Gewichtswirkung und wird durch kräftige Bandbremsen kontrolliert. Beim Heben und Senken gleitet das vordere Ende des Auslegers mit Gleitschuhen an dem senkrechten Gestell; die beiden Pfeiler dieses Gestells sind aus je zwei U-Eisen gebildet, die mit dem Rücken gegeneinander liegen.

Der Ausleger für das Schaufelrad ist sehr kräftig gehalten; kräftige solid angebrachte Schutzbleche gewährleisten auch in sandigem Boden ein sicheres Arbeiten. Das Schaufelrad (Abb. 10) ist offen, d. h. es sitzt nicht auf einer festen Welle; es besteht nur aus einem Ringkranz, der auf mehreren Rollen läuft und seitlich Zähne trägt, in die ein vom Motor angetriebenes Ritzel eingreift. Das Schaufelrad ist so angeordnet, daß man bei kleinstem Raddurchmesser große Grabentiefe erreicht. Die Schneidemesser sind aus bestem Pflugstahl hergestellt; ihre Schnittränder sind zugeschärft, sie sind leicht abnehmbar.

Für das restlose Ausleeren der Eimer in oberster Stellung sind besondere Vorkehrungen getroffen. Die ausgegrabene Erde wird nach der Seite geschüttet entweder mit Hilfe von Schüttrinnen oder, bei größeren Baggermaschinen, mit mechanisch angetriebenen Förderbändern, deren Höhe und Länge je nach der Grabentiefe verstellbar ist.

Abb. 11 zeigt eine Baggermaschine der beschriebenen Art bei der Arbeit, Abb. 12 eine gleichartige Maschine, jedoch ohne Caterpillar-Antrieb bei der Leerfahrt. Bei manchen Maschinen sind besondere Einrichtungen getroffen, die dem Führer dauernd die Grabentiefe anzeigen; es ist sehr wichtig, daß die Grabensohle gleiche Tiefe hat, damit wenig Nacharbeit vor dem Verlegen der Drainageröhren bezw. Ziegelstränge erforderlich ist.

Die Abb. 13 bis 15 zeigen Grabenbaggermaschinen mit Eimerkette. Die Eimerkette ist auf einem Gestell gelagert, das an einem Ende um ein Gelenk drehbar ist. Das Heben und Senken dieses Gestells erfolgt durch eine mechanisch angetriebene Winde mittels Drahtseil und Seilrollen. Die Abbildungen zeigen die Ausführung in so klarer Weise, daß sich weitere Erklärungen erübrigen.

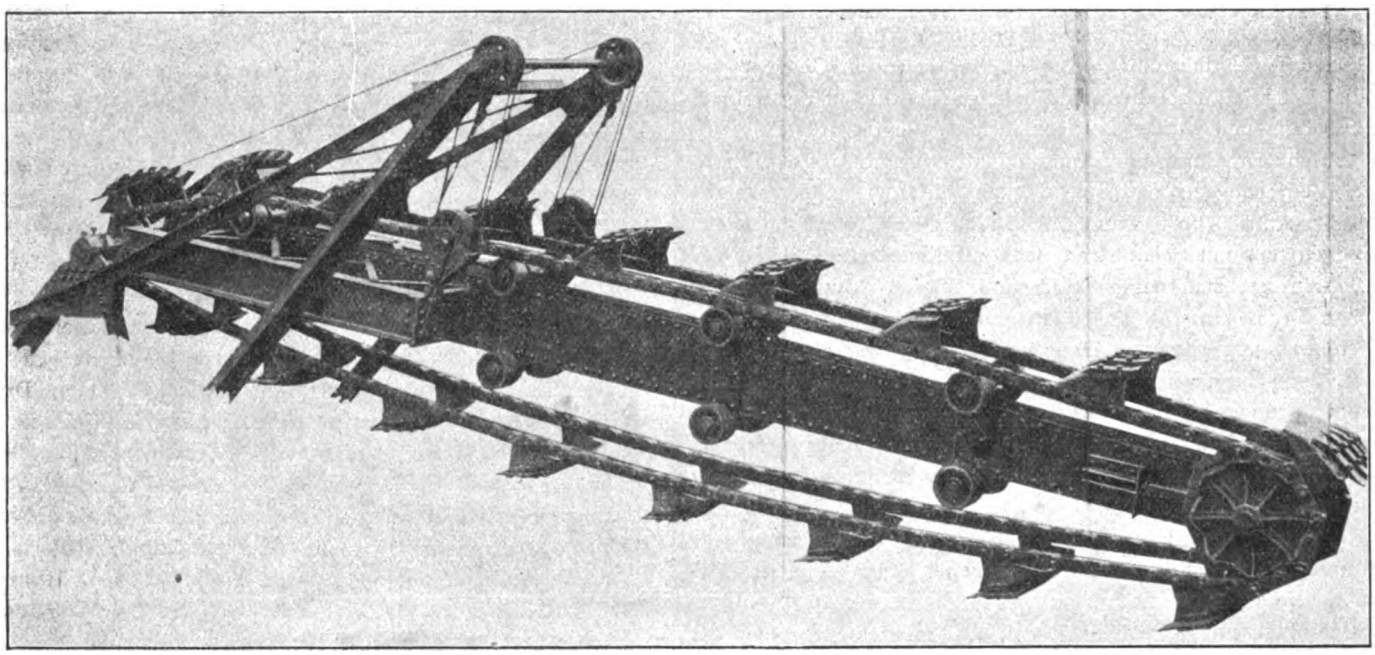


Abb. 15.

Welcher Antriebsart für Traktoren (große Räder oder Caterpillar) die Zukunft gehört, läßt sich heute noch nicht sagen; es ist wenig wahrscheinlich, daß eine Antriebsart alle anderen verdrängen wird. Jedenfalls ist zur Zeit bei weichem Untergrund der Caterpillar am besten geeignet; daß ihm andererseits die starke Abnutzung der Kettenlauffläche beim Fahren auf hartem Boden und eine gewisse Unbeholfenheit beim Lenken als Nachteile anhaften, soll nicht verschwiegen werden.

Digitized by Google

Benzinteuerung in Amerika.

Ueber die Erscheinungen auf dem amerikanischen Benzin markt hat die schweizerische Gesandtschaft in Washington nach dem „Schweizerischen Landesamtsblatt" folgenden Bericht verfaßt „Der Senat der Vereinigten Staaten hat am 1. Mai einen Beschluß: angenommen, welcher das vom Bundeschemiker Dr. Rittman erfundene Verfahren zur direkten billigen Gewinnung von Gasolin (Benzin) aus Rohöl zum Eigentum des ganzen Volkes macht und ausschließt, daß irgendein Monopol das neue Verfahren kontrolliere und die Preise für die Verbraucher bestimme.

Der Herstellungsprozeß darf nach dem Wortlaut der Resolution nur solchen Firmen oder Personen zur Benutzung mitgeteilt werden, die sich verpflichten, alle etwaigen Verbesserungen kostenlos den Vereinigten Staaten zu überlassen und sie nicht zu patentieren.

Benzin wird aus Petroleum hergestellt (genauer gesagt: aus Rohöl gewonnen. Anm. d. Red.). Die amerikanischen Petrolfelder sind ausgebeutet worden, als ob der Reichtum derselben unerschöpflich wäre. Die Benzinausfuhr nahm seit dem Kriege immer größeren Umfang an, die Zahl der Kraftfahrzeuge in den Vereinigten Staaten wächst erstaunlich (i. J. 1910: 400 000 Stück; i. J. 1916: 2 300 000 Stück), niemals waren Motorboote beliebter als heute, und die neuen Ozeandampfer werden jetzt mit Vorliebe für Oelheizung gebaut.

Diese vermehrte Nachfrage hat die Gasolinpreise innerhalb Jahresfrist mehr als verdoppelt. Das Publikum verlangte Staatsschutz, da es das Gefühl hatte, durch die Oelquelleninhaber, insbesondere die Standard Oil Co., übervorteilt zu werden.

Die Untersuchungen haben dargetan, daß die teueren Benzinpreise, an welche die Kraftfahrzeugbesitzer sich für die nächste Zukunft wohl werden gewöhnen müssen, nicht lediglich auf Ueberforderungen zurückzuführen sind, sondern in der Hauptsache natürliche Ursachen haben. Es sind dies der sehr zunehmende Verbrauch und das abnehmende Erträgnis der Oelquellen. So sei zum Beispiel der Ertrag der besten Oelfelder, nämlich derjenigen von Cushing, welcher vor Jahresfrist noch 300 000 Fässer täglich gewesen sei, auf 90 000 Fässer gefallen, was einen Ausfall an Gasolin (Benzin) von 735 Millionen Gallonen (eine Gallone gleich 3,78 Liter) bedeute. Ueberdies sei das Oel heute weniger ergibig an Gasolin als früher, was einem weiteren Ausfall von etwa 100 Millionen Gallonen gleichkomme. Die im Jahre 1915 in den Vereinigten Staaten neu in Betrieb gekommenen etwa 900 000 Kraftwagen bedingen einen Benzinmehrverbrauch von etwa 440 000 000 Gallonen. Die Nachfrage aus Europa habe 1915 eine Ausfuhrzunahme von 84 Millionen Gallonen gegenüber 1914 zur Folge gehabt.

All das zusammen bedeute für 1915 einen Mehrverbrauch von etwa 1 360 000 000 Gallonen Benzin bei einer Gesamterzeugung von nur 1 600 000 000 Gallonen.

Die Hoffnung auf Besserung stützte sich in erster Linie auf die Entdeckung neuer Oelquellen durch stark vermehrte Bohrungen. Ferner aber auf das bereits obenerwähnte Rittmansche Verfahren. Während beim jetzigen Verfahren der Benzingewinnung aus amerikanischem Rohöl ein Durchschnittsertrag aller Quellen von 14 pCt. erzielt wurde, soll durch den „Rittmanschen Crackingprozeß" etwa 60 pCt. oder noch mehr Benzin aus dem Petroleum zu gewinnen sein.

Ich gehe hier auf die Einzelheiten des Verfahrens nicht ein. Reichhaltige Drucksachen über das neue Verfahren können beim schweizerischen Bureau für Bezug und Absatz von Waren Metropol in Zürich, eingesehen werden.

Es sollen in den Vereinigten Staaten bereits acht solcher Anlagen im Bau sein. Da jedoch in Betracht gezogen werden muß, daß das Bauen der Fabriken viel Geld kosten wird, so darf wohl trotz des Rittmanschen Verfahrens ein baldiges Fallen der Benzinpreise noch nicht erwartet werden." —

Das Bureau of Mines Bulletin 114, Washington 1916, hat nach der „Z. d. V. d. I." berichtet, daß die Erzeugung von leichtflüssigen Motorbrennstoffen nach dem Cracking-Verfahren im Laufe der letzten Jahre in dem Maße an Bedeutung gewonnen hat, wie die Ausbeute an Benzin durch die übliche fraktionierte Darstellung des Rohöls zurückgegangen ist. Das Verfahren beruht auf der längst bekannten Eigenschaft der schweren Kohlenwasserstoffe, wie Petroleum, Schmieröle usw., beim Erhitzen unter Druck leichte Brennstoffe zugleich mit Kohlenstoff abzuspalten und wird in seiner erfolgreichsten Form, die von W. M. Burton und R. E. Humphreys ausgebildet worden ist, in den Vereinigten Staaten von der Standard Oil Co. angewandt, die im Jahre 1915 schon etwa 3 Millionen Faß Benzin auf diese Weise hergestellt hat. Das Verfahren der Standard Oil Co. ist auf Petroleum und ähnliche Destillate beschränkt, deren Siedepunkt bei etwa 260° und darüber liegt, und besteht darin, diese Stoffe bei 4 bis 5 Atm. Ueberdruck auf 343 bis 426° zu erhitzen. Die entstehenden Dämpfe werden dann unter Druck verdichtet. Nach den Erfahrungen der Standard Oil Co. soll das Sechsfache des gewonnenen Benzins in Form von Petroleum verbraucht werden. Neuerdings ist es gelungen, auf ähnliche Weise auch Benzol, Toluol usw. zu gewinnen. Das Cracking-Verfahren soll sich auch auf Kohlen und Erdöle aller Art anwenden lassen und Benzin u. dergl. liefern, wenn man Temperaturen von 500 bis 550° bei Drücken von 12 Atm. einhält, während bei Drücken von 80 Atm. und Temperaturen von 625 bis 700° aromatische Wasserstoffe, das Toluol insbesondere bei den niedrigeren Temperaturen, gebildet werden. Die Aetna Explosives Co. hat die Ausführung des Verfahrens in großem Maßstabe unternommen und soll schon im Februar d. J. sechs Benzolfabriken dieser Art im Betrieb gehabt haben.

Nach einer anderen Quelle hat die Vereinigung amerikanischer Automobilfabrikanten eine eigene Gesellschaft für Benzinerzeugung gegründet mit einem Aktienkapital von mehreren Millionen Dollar; dieselbe wird selbst Raffinerien bauen und eine über das ganze Land ausgedehnte Verkaufsorganisation ins Leben rufen in der Absicht, einer übermäßigen Erhöhung der Benzinpreise nach Möglichkeit entgegenzuarbeiten.

Mr. Grant, Sekretär der unabhängigen Oelgesellschaften von Chicago, hat in einem Vortrag ausgeführt, daß die Zeit der billigen Benzinpreise der Vergangenheit angehören. Die Brennstoffwerke und die Motorbauingenieure müßten Hand in Hand gehen, um einen billigeren Brennstoff zu finden. In den letzten zwei Jahren habe die Preissteigerung von Rohöl 700 pCt. betragen, außerdem sei es oft notwendig gewesen, Prämien über

Digitized by Google

den Marktpreis zu zahlen. Den Verbrauch von Benzin für das Jahr 1916 berechnet Grant auf 1934 Mill. Gallonen (7 310 Mill. Liter). Nach Beendigung des Konfliktes mit Mexiko sei aber dieses Land imstande, Rohöl für die ganze Welt zu liefern. 75 pCt. der mexikanischen Oelindustrie seien in den Händen amerikanischer Kapitalisten. —

Ueber die Benzinerzeugung und Benzinausfuhr der Vereinigten Staaten in den letzten Jahren werden folgende Angaben gemacht:

	Millionen Barrels	(Mill. Liter)	Davon Ausfuhr Millionen Barrels	(Mill. Liter)
1899	6,689	1013	0,297	45
1904	6,29	952	0,594	90
1909	12,9	1953	1,64	248
1914	34,915	5286	5	757
1915	41,6	6298	6,5	984

Angesichts dieser gewaltigen Zahlen ist der Gedanke naheliegend, daß die Oelfelder allmählich einmal erschöpft sein müssen. Sicher ist jedenfalls, daß bei weiterer Zunahme des Benzinverbrauches im Lande die Ausfuhr von Oel geringer werden muß. Um für diesen Zeitpunkt, wo die Ausfuhr unbedeutend wird, gerüstet zu sein und ihren Einfluß zu behaupten, ist ja die Standard Oil Co. ständig bemüht, überall da, wo neue Oelfelder entdeckt werden, sich den Löwenanteil zu sichern. Ueber die bisherige Ausbeutung der Oelfundstätten und ihre Erschöpfung liegen Zahlen vor, wobei die Erschöpfung natürlich nur in ganz oberflächlicher Weise festgestellt werden kann.

Oelfundgebiet	Erschöpfung in Prozent	Bisher gewonnen Millionen Barrels
Appalachisches Feld	74	11,150
Lima Indiana	93	438
Illinois	60	251
Zentralgebiet	50	617
Nord-Texas	41	44
Nordwest-Louisiana	47	58
Golfküste	79	236
Kolorado	79	11
Kalifornien	34	835
Wyoming	5	12

Hiernach sind gerade einige der wichtigsten Oelgebiete schon sehr stark erschöpft. Am aussichtsreichsten scheint noch das kalifornische Gebiet zu bleiben. —

Nach der „Z. d. V. d. I." betrug die Erdölausbeute der Welt im Jahre 1915 57,29 Mill. t, die sich auf die einzelnen Erzeugungsstätten wie folgt verteilen:

		% der Gesamterzeugung
Vereinigte Staaten	37,48	65,85
Rußland	9,35	16,06
Mexiko	4,38	7,71
Niederländisch-Indien	1,71	2,90
Rumänien	1,67	2,82
Britisch-Indien	0,98	1,73
Galizien	0,57	0,98
Japan	0,41	0,73
Paris	0,33	0,58
Deutschland (geschätzt)	0,14	0,23
andere Länder	0,27	0,41
Summa	57,29	100,00

Kriegsmassnahmen.

Zum Kraftdroschkenverbot für Vergnügungsfahrten.

Die Verordnung des Königlichen Polizeipräsidiums vom 1. November 1916 betr. das Verbot der Benutzung von Kraftdroschken zu Fahrten nach und von Rennen, Theatern, Konzerten, Lichtspielvorstellungen und anderen Schaustellungen hat in der gesamten Tages- und Fachpresse eine eingehende Besprechung erfahren. Wie zu erwarten war, wurden zunächst allerhand Bedenken geäußert, insbesondere wurde behauptet, daß die Kraftdroschkenbesitzer durch diese Verfügung geschädigt werden würden. Der Verband Berliner Kraftdroschkenbesitzer war jedoch nicht der Ansicht, daß die Verfügung eine Minderung der Einnahmen, mithin eine Gefährdung der Rentabilität mit sich bringen würde. Ob diese Ansicht des Verbandes sich bestätigen wird, bleibt abzuwarten.

Die Verfügung lautet in ihrem zweiten Absatz: „Die Verbote richten sich sowohl gegen den Kraftwagenführer als auch gegen den Fahrgast." An dieser Bestimmung ist bereits viel herumgedeutelt worden. Wenn der Kraftwagenführer haftbar gemacht wird, so kann er wohl der Ansicht sein, er müsse die Angaben des Fahrgastes nachprüfen, event. sogar einen Ausweis über den Zweck der Fahrt verlangen. Das Polizeipräsidium hat jedoch derartige Auslegungen nicht gutgeheißen. Der Kraftwagenführer hat kein Kontrollrecht gegenüber dem Fahrgast und darf eine Fahrt nur dann verweigern, wenn als Ziel eine der genannten Vergnügungsstätten angegeben wird. Der Droschkenführer darf also z. B. eine Fahrt von oder zu einem Restaurant nicht ablehnen.

Nachdem sich nunmehr die Ansichten hierüber geklärt haben, ist wohl die erwünschte segensreiche Wirkung der Verfügung zu erwarten. Die Wagen werden für Berufsfahrten und Fahrten von und zu den Bahnhöfen in erhöhtem Maße frei werden. Damit den Aufsichtsorganen jederzeit eine Fahrt als Berufsfahrt nachgewiesen werden kann, gibt das Polizeipräsidium Ausweiskarten aus, um besonders alle diejenigen Personen, die beruflich in den genannten Vergnügungsanstalten zu tun haben, vor einem durch eine Kontrolle fraglos eintretenden unnützen Aufenthalt zu schützen.

Mehrfach wird in der Presse der Wunsch ausgesprochen, daß man nach Schluß der Theater usw. die Fahrten freigeben soll, da um diese Zeit Berufsfahrten nur selten nötig sind und sich auch der Schnellzugsverkehr auf wenige Züge zusammendrängt. Diesem Wunsche kann man vielleicht eine gewisse Berechtigung nicht absprechen.

Im übrigen scheint uns eine Aufregung über die Verfügung durchaus nicht am Platze. Sollte das Verbot sich wirklich als eine Schädigung der Droschkenbesitzer herausstellen, ohne daß dadurch der Zweck, nämlich „Freimachen der Wagen für Berufs- und Bahnfahrten" erreicht wird, oder sollte sich tatsächlich die Möglichkeit ergeben, die Kraftdroschken nach Schluß der Theater freizugeben, so wissen wir, daß das Berliner Polizeipräsidium stets einsichtig und schnell arbeitet in Berücksichtigung des Grundsatzes, daß die Polizeibehörden zum Schutze der Interessen der Allgemeinheit da sind. Daß beschränkende Verfügungen stets der einen oder der anderen Interessengruppe unbequem werden, ist hierbei natürlich nicht zu vermeiden.

Digitized by Google

Rechtsfragen.

40. Fahrlässigkeit des Tierhalters bei Anbinden eines Pferdes hinter 2 zusammengekoppelten Wagen.

An zwei, dem Fabrikanten H. gehörende, zusammgekoppelte Wagen war hinten ein Pferd angebunden. Auf der Landstraße begegnete ihnen ein dem Dr K. gehörendes Automobil, das durch Hupensignal dem Wagentransport das Zeichen zum Ausweichen gab. Der Kutscher tat dies. Als das Auto in langsamer Fahrt am letzten Wagen vorbeifuhr, trat plötzlich das angebundene Pferd seitwärts hervor und wurde von dem Auto erfaßt. Es wurde am Fuß so stark verletzt, daß es geschlachtet werden mußte. Der Besitzer des Pferdes war der Meinung, daß den Dr. K. die Schuld an dem Tode des Tieres treffe, da er verpflichtet gewesen sei, bei der engen Passage so lange zu halten bis der Wagentransport vorüber gewesen sei. Er verklagte ihn auf Ersatz des Wertes des Pferdes in Höhe von 350 ℳ, und erhielt auch vom Landgericht Lüneburg drei Viertel dieser Summe, d. i. 262 ℳ zugesprochen. Das Oberlandgericht Celle wies nicht nur nicht die Klage ab, sondern erklärte im Gegenteil den Kläger für verpflichtet, dem Beklagten den Schaden zu ersetzen, den sein Auto durch Zusammenprall mit dem Pferde erlitten. Das Berufungsgericht hielt den Unfall durch das willkürliche Verhalten des Pferdes für bewirkt und erklärte, daß der Beklagte alle nach den Umständen des Falles gebotene Vorsicht beobachtet habe. Er brauchte nicht damit zu rechnen, daß nach dem zweiten Wagen noch etwas folgte. Für Menschen oder Fuhrwerke, welche etwa noch hinter dem zweiten Wagen folgen konnten, bot das kräftige Hupensignal in Verbindung mit der langsamen Fahrt die nötige Sicherheit. Mit Rücksicht auf diese Möglichkeit brauchte der Beklagte nicht zu halten. Als unbewachtes Tier, das hinter dem Wagen noch zum Vorschein kommen konnte, komme nach der Erfahrung des täglichen Lebens lediglich ein Hund in Betracht. Hunde aber seien erfahrungsgemäß genügend gewitzigt, um sich vor den Gefahren des Fuhrverkehrs selbst zu schützen. (Hannoverscher Courier v. 20. 7. 16)

41. Gestellung einer Kraftdroschke zu einer Hochzeit unzulässig, weil nicht zu einem dringlichen Anlaß.

Nach der Vossischen Zeitung hat ein Dresdener Kraftdroschkenbesitzer von der dortigen Polizeidirektion folgendes Schreiben erhalten:

„Am 3. Septbr. haben Sie, wie die angestellten Erörterungen ergeben haben, zu einer Hochzeit in der Garnisonkirche hier auch die von Ihnen geführte Kraftdroschke gestellt, welche dann von Teilnehmern der Hochzeit benutzt worden ist." In diesem Geschäftsgebahren ist ein grober Verstoß gegen Punkt 4 der Bekanntmachung der Polizeidirektion vom 28. September vorigen Jahres zu erblicken. Einmal ist die Kraftdroschke zu einer Fahrt außerhalb des Stadtgebietes verwendet worden, sodann aber ist die Verwendung keinesfalls zu einem „dringlichen Anlasse" erfolgt, sondern zu einem Zwecke der als Vergnügungszweck angesehen werden muß.

Nach § 8 der Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 25. Februar 1915 kann die Polizeidirektion als höhere Verwaltungsbehörde fragliche Kraftdroschke als ohne Entschädigung für dem Staate verfallen erklären und einziehen. Sie beabsichtigt für dieses Mal noch davon abzusehen, droht Ihnen aber ernstlich an, daß diese Maßregel unnachsichtlich durchgeführt werden wird, wenn Sie sich nochmals über die jetzigen strengen Vorschriften des Kraftwagenverkehrs hinwegsetzen sollten. Außerdem würde solchenfalls die Entziehung Ihres Fahrscheins in Frage kommen. Für diese Verfügung sind 2 M. Kosten binnen zwei Wochen an die Kasse der Königlichen Polizeidirektion zu entrichten."

42. Automobilverkehr und spielende Kinder.

Urteil des Reichsgerichts vom 30. Oktober 1914.

sk. Leipzig, 30. Oktober. (Nachdr. verb.) In Straßen, die erfahrungsgemäß von spielenden Kindern belebt sind, besteht für den Automobilverkehr eine erhöhte Unfallsgefahr, da stets ein unberechenbares, leichtsinniges Verhalten der Kinder zu befürchten ist. Der Kraftwagenführer muß daher besondere Vorsicht beim Befahren solcher Straßen anwenden, wenn er sie nicht ganz und gar vermeiden kann; vor allem ist er zu langsamem Fahren und zu ständigen Hupensignalen verpflichtet. In diesem Sinne spricht sich das Reichsgericht in folgender Entscheidung aus:

Der Kraftdroschkenführer W. in Potsdam fuhr am 2. Juni 1914 nachmittags mit einer Kraftdroschke mehrere Fahrgäste nach dem „Stern". Ihn begleitete der Klempnerlehrling S., der bei ihm das Autofahren lernte, obwohl W. nicht zum Erteilen von Automobilfahrunterricht berechtigt war. Auf der Rückfahrt über Nowawes übernahm S., der noch keinen Führerschein hatte, aber schon gut und sicher fahren konnte, das Steuer und durchfuhr im flotten Tempo von 20—25 km die Yorkstraße in Nowawes, die rechts von Häusern, links von einem Wäldchen eingefaßt und von vielen spielenden Kindern belebt ist. Plötzlich wollte fünf bis sechs Meter vor dem Automobil der 9jährige Knabe Hoffmann quer über die Straße nach dem Wäldchen laufen, wurde aber vom Kotflügel des Automobils erfaßt, geriet unter die Räder und erlitt eine Zertrümmerung der Hirnschale. Der Tod trat sofort ein. S. hatte zwar sofort die Fußbremse benutzt, doch legte das Automobil noch einen Bremsweg von 20 Metern zurück.

Auf Grund dieses Unfalls hat das Landgericht Potsdam am 4. September 1914 den S. wegen fahrlässiger Tötung sowie wegen Zuwiderhandlung gegen §§ 2, 3, 24 des Automobilgesetzes zu vier Monaten Gefängnis verurteilt. Die Fahrlässigkeit wurde darin gefunden, daß S, obwohl er mit der Unvorsichtigkeit spielender Kinder rechnen und daher besonders genau aufpassen und achtsam fahren mußte, es unterlassen hatte, genügende Hupensignale zu geben, eine mäßige Geschwindigkeit einzuhalten, ferner im Augenblick des Unfalls auch die Handbremse zu benutzen. Wenn auch das Fahrtempo die für Nowawes im allgemeinen zulässige Höchstgeschwindigkeit nicht überschritt, so war es doch für die besonderen Verhältnisse in der kinderreichen Yorkstraße viel zu hoch. Daß die Handbremse nicht funktionierte, entschuldigt den Angeklagten nicht, er wäre dann eben verpflichtet gewesen, sie vor der Fahrt zu prüfen und im Falle ihrer Unbrauchbarkeit so langsam zu fahren, daß er auch mit der Fußbremse auskommen konnte. Schließlich hätte er auch im Notfall den letzten Ausweg gehabt, rechts auf die Bordschwelle zu fahren; dann wäre zwar der Wagen erheblich beschädigt, der Unfall aber vielleicht vermieden worden. Daß eine Unterlassung all dieser Vorsichtsmaßnahmen einen Unfall zur Folge haben konnte, war für den Angeklagten voraussehbar. Die Verletzung des Automobilgesetzes wurde darin festgestellt, daß der Angeklagte ohne Führerschein und nicht in Begleitung einer zum Fahrunterricht berechtigten Person selbständig den Kraftwagen gelenkt hat.

S.s Revision hat jetzt das Reichsgericht auf Antrag des Reichsanwalts als unbegründet verworfen, da jedenfalls, mag auch

Digitized by Google

die Schuldfeststellung bezüglich der Handbremse nicht ausreichend sein, sich doch aus dem Urteil hinreichend ergibt, daß der Angeklagte durch die Unterlassung genügender Signale und durch zu hohe Fahrgeschwindigkeit den Unfall herbeigeführt hat. (Aktenzeichen 2D. 909/14)

43. Mit dem Auto ins Wasser gestürzt.

Urteil des Reichsgerichts vom 22. Mai 1914.

sk. (Nachdr. verb.). Auf der Straße von Elbing nach Tiegenhof und zwar an der Lakendorfer Fähre hatte sich im September 1913 ein schwerer Automobilunfall ereignet. Der Kraftwagen des Kommerzienrats St. aus Tiegenhof war am Abend in der Dunkelheit über die Fähre gefahren und ins Wasser gestürzt. Ein Insasse ertrank hierbei, während die übrigen gerettet werden konnten. Der Lenker des Wagens, der Chauffeur Schirrmacher, wurde hierauf als verantwortlich für den Unfall zur Rechenschaft gezogen und auch vom Landgericht Elbing wegen fahrlässiger Tötung zu zwei Wochen Gefängnis verurteilt. Die Verhandlung hatte folgendes ergeben:

Schirrmacher war beauftragt worden, die Familie des Kommerzienrats von Elbing abzuholen. Beim Passieren der Lakendorfer Fähre, die über einen Nogatnebenarm führt, teilte er dem Fährmann mit, daß er abends gegen 9 Uhr wieder durchkommen werde. Unmittelbar an der Fähre und etwa 25 bis 30 Meter vor der Fähre sind Schranken angebracht, die durch Laternen erleuchtet werden. Um nun die Ueberfahrt zu beschleunigen, öffnete der Fährmann gegen 9 Uhr die Schranke, die vor der Fähre sich befindet, und wartete dort auf das Automobil, das auch alsbald in sehr schnellem Tempo sich näherte. Schirrmacher saß am Steuer und neben ihm das St.sche Dienstmädchen. Dieses machte ihn darauf aufmerksam, daß sich ein Licht zeige, das sie für eine Fahrradlaterne hielt. Sch. verminderte jedoch nicht die Geschwindigkeit. Plötzlich gab es einen heftigen Krach. Der Kraftwagen hatte die zweite Barriere angefahren und zersplittert. Jetzt erst bemerkte Sch., daß er schon auf der Fähre war; sein Bremsen half nichts mehr, der Wagen sauste vielmehr über den Rand der Fähre in das an dieser Stelle 8 Meter tiefe Wasser. Während die übrigen Insassen aus dem offenen Wagen an die Oberfläche gehoben wurden, blieb das Kindermädchen, die auf einem Klappsitz saß, mit dem Mantel an diesem hängen, wurde daher mit in die Tiefe gezogen und ertrank. Da der Fährmann durchaus ordnungsmäßig verfahren, und ferner auch das Wetter trotz dichten Nebels die Beobachtung der Fahrstraße sehr gut gestattete, traf lediglich den Schirrmacher ein Verschulden. Er hätte nicht so schnell fahren dürfen und genau auf die Chaussee achten müssen. Dadurch, daß er dies nicht tat, handelte er grob fahrlässig, da er sich genau sagen mußte, daß ein Ueberfahren der Schranken und vielmehr auch der Fähre Lebensgefahr für die Insassen des Autos mit sich bringen würde. Dieses sein Verhalten war aber ursächlich für den Tod des Kindermädchens.

Schirrmacher focht die Entscheidung mit der Revision beim Reichsgericht an. Der 4. Strafsenat hat indessen das Rechtsmittel als unbegründet verworfen. (Aktenzeichen 4D. 175/14.)

Technische Rundschau.

Geh. Kommerzienrat Opel. Dem Mitinhaber der Automobilfirma Opel in Rüsselsheim, Kommerzienrat Wilhelm Opel, wurde vom Großherzog von Hessen der Charakter als Geheimer Kommerzienrat verliehen. Wilhelm Opel wurde bereits vor einigen Jahren von der Technischen Hochschule in Darmstadt durch Verleihung des Dr.-Ing. h. c. ausgezeichnet.

Geheimer Baurat Dr. Ing. Büssing. Der Herzog von Braunschweig hat an seinem Geburtstage dem Seniorchef der weltbekannten Büssingschen Nutzautofabrik zu Braunschweig, Herrn Dr. ing. h. c. Heinrich Büssing, den Charakter als Geheimer Baurat verliehen. Diese Verleihung ehrt gleichermaßen die Persönlichkeit des hochverdienten 74jährigen Industriellen, wie den Weltruf der von ihm im Jahre 1903 gegründeten Automobilfabrik, die vor dem Kriege im In- und Auslande un dseitdem als Heereslieferantin eine hervorragende Rolle spielt.

Vorsicht beim Abfüllen von Benzol! Ein eigenartiger Unfall, der zur Vorsicht beim Hantieren mit Automobilbenzol mahnt, weil er einen Todesfall zur Folge hatte, ist von dem Beamten einer Berufsgenossenschaft mit folgenden Feststellungen ermittelt worden: Ein 22jähriger Arbeiter hatte den Auftrag erhalten, aus einem im Unterbringungsraum stehenden Fabriklastkraftwagen Benzol in ein untergestelltes Gefäß abzufüllen. Um sich die Arbeit möglichst bequem zu machen, öffnete der Arbeiter die unter dem Kraftwagen befindliche Montagegrube, stieg selbst in diese hinein und ließ das Benzol in ein Maßgefäß laufen. Bei dieser Tätigkeit achtete der Arbeiter leider nicht darauf, daß eine nicht unerhebliche Benzolmenge vorbeifloß und sich in der Grube ausbreitete. Die sich aus dem Benzol nun entwickelnden Gase konnten nicht in genügender Weise entweichen, weil der Arbeiter die Grube nur annähernd zum fünften Teil abgedeckt hatte. Immerhin wäre es wohl nicht zu einem Unfall mit tötlichem Ausgange gekommen, wenn dem Arbeiter nicht nach Beendigung des Abfüllens die Verschlußkapsel in die Grube gefallen wäre. Um diese zu suchen, stieg er nochmals in die Grube hinein. Hier wurde er durch das Einatmen der Benzolgase betäubt und fiel bewußtlos um. Ein in der Nähe tätiger Packer bemerkte den Unfall. Er konnte aber den Bewußtlosen nicht allein aus der Grube holen und stieg zu seinem Glück nicht noch selbst in die Grube. Als dann Hilfe gekommen und unter entsprechenden Vorsichtsmaßregeln der Verunglückte herausgeholt worden war, blieben leider Rettungsversuche erfolglos. Der Tod des Arbeiters trat kurz darauf infolge von Gasvergiftung ein.

Feld-Kraftwagen A.-G. in Berlin. Nach dem Geschäftsbericht für 1915 war bei dem Unternehmen, zu dessen Gründern und Aktionären alle größeren deutschen Automobilgesellschaften gehören, das abgelaufene erste Geschäftsjahr vorwiegend der Vorbereitung für die erst nach Friedensschluß zu erwartende volle Tätigkeit gewidmet. Diese vorbereitenden Arbeiten bestanden im wesentlichen darin, Unterbringungsmöglichkeiten für die zu einem Teil bereits während des Krieges, hauptsächlich aber erst nach Beendigung des Krieges von der Heeresverwaltung zu übernehmenden Kraftwagen zu schaffen. Die Gesellschaft hat zu diesem Behufe in verschiedenen geeignet erscheinenden Städten Grundstücke und Baulichkeiten gepachtet, auch auf verschiedenen der gepachteten Grundstücke mit der Errichtung von Schuppen begonnen, die im Verein mit den vorerwähnten Baulichkeiten zur Aufnahme der Kraftwagen und kleinerer Reparaturwerkstätten dienen sollen. Mit Rücksicht darauf, daß mit dem Verkauf von

Digitized by Google

Kraftwagen noch nicht begonnen werden konnte, wurden außer den geringen Zinseinnahmen auf die noch nicht verausgabten Beträge der ersten Einzahlung von 25 Prozent auf das Aktienkapital Einnahmen noch nicht erzielt. Infolgedessen schließt das erste Geschäftsjahr mit einem Verlust von 23 514 M. ab.

Ein Ruf nach Verstaatlichung des österreichischen Straßennetzes. Automobil-Abteilung im österreichischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Der Vizepräsident des K. K. österreichischen Automobilklubs Graf Kielmansegg hat bei einer Erörterung automobilistischer Friedensaufgaben, wie der Pester Lloyd schreibt, darauf hingewiesen, daß die Pflege des Straßenwesens auf eine ganz andere Stufe gebracht werden muß als bisher. In Österreich besteht heute das System der Staats- und Landesstraßen. Die Staatsstraßen baut und erhält der Staat, die Landesstraßen, das, was wir Bezirksstraßen nennen, baut und erhält das Land, wenn wir nicht irren, mit einem Zuschuß des Staates. Die Staatsstraßen wurden in den letzten Jahren vor dem Kriege außerordentlich verbessert. Von den Bezirksstraßen kann man das nicht behaupten. Die Bezirksstraßen sind auch viel schmäler als die Staatsstraßen. Nach dem Kriege wird der außerordentlich gesteigerte Verkehr mit Lastenautomobilen vor den Bezirksstraßen und vor ihren nicht sehr tragfähigen Brücken doch nicht haltmachen können, und gerade auf den Bezirksstraßen wird der Automobil-Lastenverkehr ein stärkerer werden, weil ja viele Fabriken und andere gewerbliche Unternehmungen in der Nähe von Bezirksstraßen liegen. Da taucht denn die Frage auf: Soll der Staat nicht das gesamte Straßennetz der Monarchie in eigene Verwaltung nehmen? — Dem Vernehmen nach besteht der Plan, im Ministerium für öffentliche Arbeiten eine eigene Abteilung zur Förderung des heimischen Automobilwesens zu errichten, in der alle hierher gehörigen Aufgaben, also Einrichtung von Automobillinien (statt Lokalbahnen), die Straßenpflege usw. vereinigt werden sollen.

Tätigkeit der Prüfstelle für Ersatzglieder. Das Interesse unserer Mitglieder, die in ihren Betrieben Kriegsbeschädigte verwenden wollen, möchten wir auf die Tätigkeit der Prüfstelle für Ersatzglieder hinlenken.

Die vom Verein deutscher Ingenieure im Februar d. J. begründete Prüfstelle für Ersatzglieder in Charlottenburg, Fraunhoferstr. 11/12, kann nunmehr auf eine halbjährige Tätigkeit zurückblicken. Sie hat in dem verflossenen Zeitraum in der von ihr eingerichteten Werkstatt die ihr bisher eingesandten Ersatzglieder, d. h. Arme, Gebrauchshände, Beine und Ansatzstücke, am lebenden Menschen, und zwar an geübten, vollständig geheilten, schmerzfreien, in ihrem Beruf geschickten und arbeitswilligen Facharbeitern, durch ihren technischen Beamtenstab prüfen lassen. Wie technisch und wissenschaftlich einwandfrei sie bei dieser Prüfung vorgeht, zeigt der Umstand, daß alle veränderlichen Größen, d. h. die zur Verwendung gelangenden Maschinen und Werkzeuge, der arbeitende Mensch und die ihm angepaßten Bandagen, vorweg in ihrer Wirkung auf das genaueste bestimmt sind, so daß lediglich das Ersatzgerät zwischen Arm- bezw. Beinstumpf und Werkzeug als einzige veränderliche und zu prüfende Größe übrig bleibt.

Die Prüfstelle hat 16 Arme in ununterbrochener Ueberwachung der mit dem Ersatzarm versehenen Arbeiter bei der Arbeitsausführung durchprüfen lassen und hatte Ende August noch 19 weitere Arme in Prüfung. Außerdem wurden 3 Gebrauchshände und 4 künstliche Beine geprüft, während über 5 weitere die Prüfung noch nicht abgeschlossen ist. Dazu treten eine Anzahl von Ersatzstücken, wie Greifwerkzeuge, Arbeitsklauen sowie sog. Radialisschienen. Zu den geprüften Armen gehören u. a. solche der Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. in Nürnberg, der Deutschen Rotawerke m. b. H. in Aachen, der Firma Emil Jagenberg, Düsseldorf, der Carnes Artificial Limb Company in Kansas City (Amerika), eine magnetische Hand der AEG, sowie eine Anzahl von Armen, die von Stabsärzten einzelner Reservelazarette und von Sanitätsämtern konstruiert worden sind. Außer rein werkstattlichen Untersuchungen werden von der Prüfstelle auch von außerhalb eingehende schriftliche Anträge von Erfindern bearbeitet, denen nicht die genügenden Mittel zur Verfügung stehen, Modelle anzufertigen, die aber der Meinung sind, einen besonderen Gedanken zur Kenntnis der Allgemeinheit bringen zu sollen.

Zu diesen Arbeiten des Prüfungsamtes sind in letzter Zeit noch einige weitere getreten. Das Sanitätsamt des Gardekorps hat der Prüfstelle die Aufgabe zugewiesen, alle Amputierten aus den dem Sanitätsamt unterstellten Lazaretten vor der Beschaffung von Ersatzgliedern bei der Wahl der für ihren Beruf und den Grad der Amputation geeigneten Ersatzglieder zu beraten. Es wurden innerhalb des halben Jahres 345 Amputierte beraten. Ebenso hat das Reichsamt des Innern die Prüfstelle mit der Bearbeitung von Normalien für die Befestigung der Ansatzstücke an dem Ersatzarm betraut, welche große und schwierige Arbeit schon heute in vollem Umfang geglückt ist. Ueber die Arbeit der Prüfstelle im einzelnen unterrichten von Zeit zu Zeit herausgegebene Merkblätter. Ein gemeinsam mit der Verwaltung der Ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt in Charlottenburg demnächst herauszugebendes Handbuch über Bau, Herstellung und Verwendung von Ersatzgliedern und Arbeitshilfen für Kriegsbeschädigte und Unfallverletzte soll eine objektive Darstellung dieser Ersatzglieder, die Ergebnisse der Prüfstelle sowie die mit den Gliedern auch in der Praxis gemachten Erfahrungen wiedergeben. Der Vorsitzende der Prüfstelle ist Senatspräsident im Reichsversicherungsamt Hon.-Prof. Dr.-Ing. Konrad Hartmann, Berlin-Grunewald, der Geschäftsführer Prof. Dr.-Ing. Georg Schlesinger, Technische Hochschule Charlottenburg.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugzeugbau-Industrie wird von amtlicher Stelle für Monat August berichtet: Der Kraftwagen- und Flugmotorenbau hatte ebenso gut wie im Vormonat zu tun. Die Beschäftigung wird mehrfach als sehr gut gekennzeichnet und fast durchgehend wird die Lage dem Vorjahr gegenüber als besser geschildert. Es wird, wie zum Teil hervorgehoben wird, in Tages- und Nachtschicht gearbeitet. Für Monat September: Im Kraftwagen- und Flugzeug-Bau behauptete sich der befriedigende bezw. sehr gute Geschäftsgang, der in den vorhergehenden Monaten erreicht war. Auch hier waren, wie bisher Ueberstunden und Nachtschichten notwendig. Dem Vorjahr gegenüber wird teilweise eine wesentliche Steigerung festgestellt.

Digitized by Google

Handelsgebrauch in Bezug auf die Ueberwinterung von Motorbooten. Die Handelskammer zu Berlin hat folgendes Gutachten abgegeben: Die Vergütung, die für das Einstellen eines Motorbootes in das Winterlager bei einer Werft vereinbart wird, schließt im allgemeinen lediglich das Auflandnehmen, die Lagermiete und das Wiederzuwasserlassen im darauf kommenden Frühjahr ein. Alle anderen Arbeiten, wie Reinigen, Instandsetzen, Neuanstrich usw. der Boote, werden besonders gerechnet, wenn nicht irgend etwas anderes vereinbart sein sollte. Das Abwaschen eines Motorbootes kann aber nur dann in Rechnung gestellt werden, wenn der Besitzer Auftrag hierzu erteilte.

Bücherschau.

Das moderne Motorrad, seine Konstruktion, Behandlung und Ausrüstung. Von Ing. Gust. Caesar. Berlin 1916. Richard Carl Schmidt & Co. M. 2,80.

Der Stoff ist in folgende fünf Hauptkapitel gegliedert: I. Gesichtspunkte für die Anschaffung des Motorrades. II. Konstruktion und Arbeitsweise des Motorrades. III. Handhabung und Behandlung des Motorrades. IV. Moderne Ausrüstung des Motorrades. V. Beschreibung moderner Maschinen. Das Buch wird Freunden des Kraftradsportes eine willkommene Gabe sein.

Technisches Hilfsbuch, Schuchardt & Schütte, Berlin, 3. Auflage 1916, Verlag von Julius Springer, Berlin W. 9., Preis Mk. 2,— .

Zum dritten Male erscheint das überall geschätzte vorzügliche Technische Hilfsbuch, das alle Zahlentafeln, Formelzusammenstellungen usw. in gedrängter Kürze enthält, die für jeden Techniker stets zur Hand sein müssen. Das Büchlein ist nicht nur für den Rechner und Konstrukteur von Wert, es ist auch durch seine trefflichen Angaben aus dem Gebiete der Stoffkunde und der Werkstattskunde ein Hilfsbuch für jeden im praktischen Betriebe stehenden Techniker. Vorzügliche klare Abbildungen dienen zur Erläuterung der gemachten Angaben.

Störungen am Flugmotor, ihre Ursachen, Auffindung und Beseitigung nebst Flugmotorenkunde. Von Dr. Fritz Huth, Berlin W. 62. Richard Karl Schmidt & Co. Geb. M. 2,80.

Das kleine, praktische Buch des als Schriftsteller auf dem Gebiete der Flugtechnik bekannten Verfassers ist zunächst für den Unterricht der Flugschüler bestimmt und soll ihnen den Weg weisen, die Fehler ihrer nicht ganz einfachen Maschinen möglichst schnell auffinden und, wenn möglich, beseitigen zu können. Den besonderen Abschnitten über die Störungen sind die notwendigsten allgemeinen Erklärungen über den Bau und die Wirkungsweise der einzelnen Motorteile vorausschickt. Eine ausführliche Störungstafel ist beigefügt.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Bergische Stahl-Industrie G. m. b. H., Düsseldorf,
Kraftwagen-Gesellschaft Tiengen-Birkendorf G. m. b. H., Tiengen,
Arnold Seidel, i. Fa. Arop-Gesellschaft, Berlin,
Stadtgemeinde Pforzheim.

Neuanmeldungen:

Branddirektion Breslau,
Pallas-Vergaser G. m. b. H., Charlottenburg,
Heinrich Schwier, Dipl.-Ing., im Felde,
Stadtgemeinde Mannheim.

Druck von R. BOLL, Berlin NW 6, Schiffbauerdamm 19

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 23/24.
XV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Dezbr. 1916.

Nutzautomobile, Sportfahrzeuge, Motorräder, Motorboote

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
JOHANNES FRYMARK, Schöneberg-Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**
Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einselhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Die Prüfung und Unterscheidung der leichten Motorbetriebsstoffe. Von Dr. Karl Dieterich-Helfenberg. Nachtrag zu Heft 19/20 1916, Seite 145 bis 166	185
Kriegsdienstfähige Motorjachten von H. Mevillle, Südende	188
Ersatzmaterialien für Nickelstahle und Chromnickelstahle	192
Wirtschaftliche Unabhängigkeit oder Weltmarktbeschickung! Von Franz Anton Bechtold, Charlottenburg	193
Kriegsmaßnahmen	196
Rechtsfragen	197
Bücherschau	200
Einladung zur General-Versammlung	200

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Die Prüfung und Unterscheidung der leichten Motorbetriebsstoffe.

Von Dr. Karl Dieterich-Helfenberg.

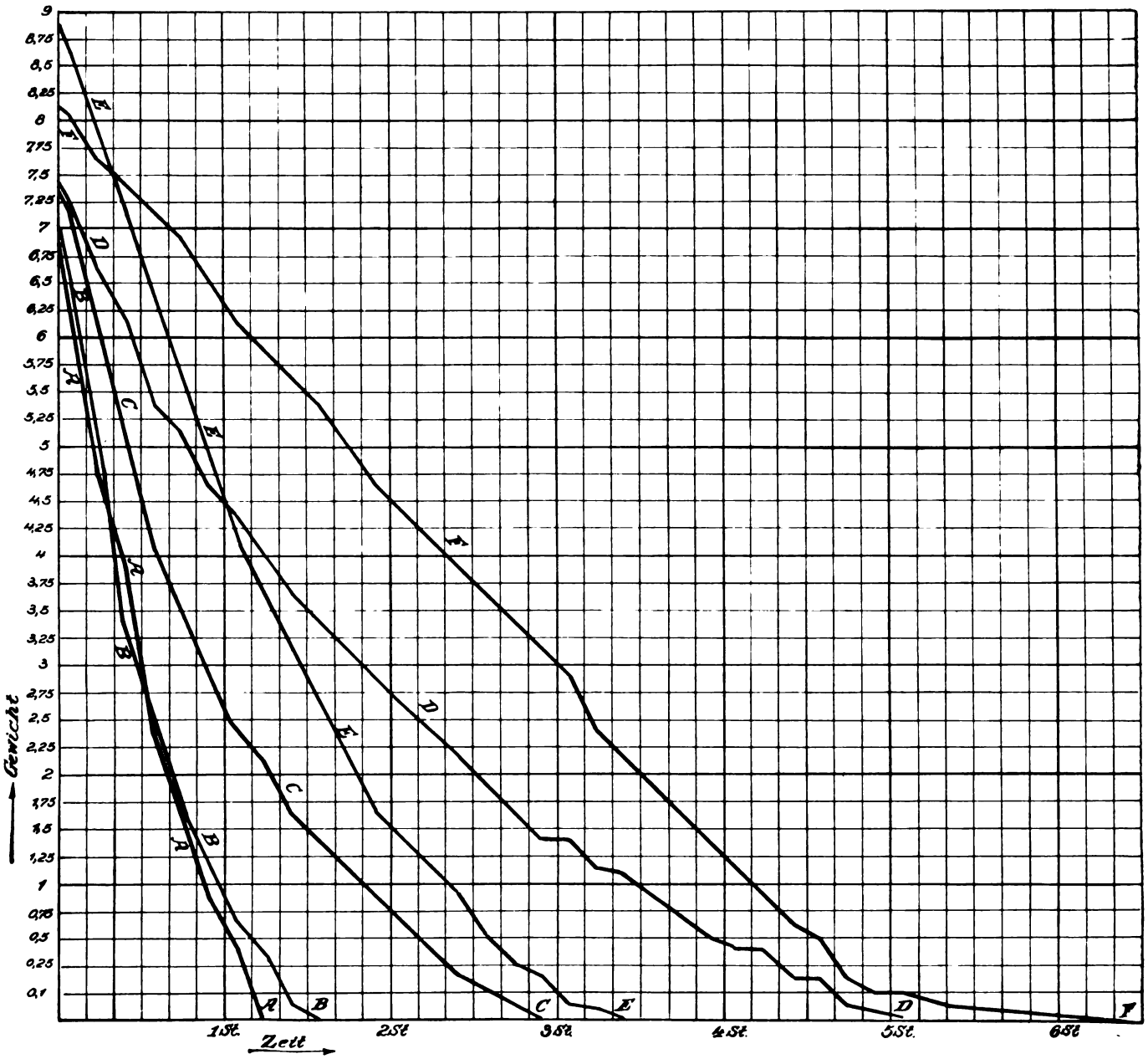
Nachtrag zu Heft 19/20 1916, Seite 145 bis 166.

Verdunstungsgeschwindigkeit und Verdunstungskurven.

In meinen beiden ausführlichen Arbeiten in dieser Zeitschrift habe ich wiederholt auf den Wert der Bestimmung der Verdunstungsgeschwindigkeit hingewiesen und die Veröffentlichung von Verdunstungskurven für die leichten Betriebsstoffe in Aussicht gestellt. Nachdem unterdessen die diesbezüglichen Arbeiten abgeschlossen sind, möchte ich nachfolgend die Verdunstungskurven von Normalbenzin, Leichtbenzin, Mittelbenzin, Schwerbenzin, Motorenbenzol und Motorenspiritus veröffentlichen.

Die betreffenden Kurven sind dergestalt hergestellt worden, daß 10 ccm Brennstoff bei Zimmertemperatur verdunstet wurden und von 10 : 10 Minuten der Verdunstungsrückstand gewogen wurde. Es hat sich hierbei ergeben, daß das gute Normalbenzin, wie es von der Chemischen Fabrik von Kahlbaum in den Handel gebracht wird, eine fast gerade Linie ergibt und die Verdunstung eine beinahe vollkommen gleichmäßige ist. Die Verdunstungszeit selbst beträgt nur 1 Stunde 10 Minuten, die Kurve ist also steil abfallend und kurz. Ein gutes Leichtbenzin zeigt in der ebenfalls noch steil abfallenden Kurve schon einen Unterschied zum Normalbenzin, denn gegen Ende der Verdunstung weicht die Kurve ab und schließlich biegt sie horizontal ein, ein Zeichen, daß auch hier bereits schwer verdunstende Anteile vorhanden sind. Bei Mittelbenzin haben wir bis zur Hälfte beinahe eine gerade, steil abfallende Linie, dann aber treten einige Schwankungen ein, schließlich ist die Verdunstung bis gegen Ende eine fast gleichmäßige, ein Beweis, daß es sich um ein gutes, einheitliches Benzin handelt. Außerordentlich charakteristisch ist die Kurve bei Schwerbenzin, wo nicht nur durch die Schwankungen der Kurve die Ungleichmäßigkeit der Verdunstung, sondern auch gegen Ende die schwere Verdunstung der letzten Anteile sichtbar wird. Die Kurve ist nicht mehr steil abfallend, sondern bewegt sich diagonal, schließlich horizontal und ist sehr lang. Bei Motorenbenzol haben wir eine ziemlich gleichmäßige und geradlinige, wenn auch nicht mehr steil abfallende, sondern diagonal verlaufende lange Kurve; die Verdunstung ist eine ziemlich gleichmäßige. Es handelt sich hier um ein sehr gutes und reines Motorenbenzol. Am besten kommt in der Kurve die Ungleichmäßigkeit der Verdunstung, wie wir sie schon bei Schwerbenzin beobachtet haben, beim Motorenspiritus zum Ausdruck, wo wir nicht nur Schwankungen in der Verdunstung selbst, sondern vor allen Dingen zuletzt eine beinahe horizontale Linie beoachten können, die auf den Wassergehalt und die sonstigen schwer verdunstenden Anteile und das Vergällungsmittel zurückzuführen ist; die Kurve ist ungleichmäßig und sehr lang.

Digitized by Google



Verdunstungs-Kurven der leichten Brennstoffe

nach Dr. Karl Dieterich-Helfenberg.

— 10 ccm in Zimmertemperatur verdunstet und von 10 zu 10 Minuten gewogen. —

A. Normal-Benzin 0,700 Spez. Gew. Siedep. 63°—91,5°; unter 100° 100 % übergehend
Verdunstungsgeschwindigkeit: 1 St. 10 Min.

B. Leicht-Benzin 0,711 Spez. Gew. Siedep. 40°—130°; unter 100° 83,90 % über 100° 16,1 % übergehend
Verdunstungsgeschwindigkeit: 1 St. 30 Min.

C. Mittel-Benzin 0,7295 Spez. Gew. Siedep. 49—144°; unter 100° 67,09 % über 100° 32,91 % übergehend
Verdunstungsgeschwindigkeit: 2 St. 50 Min.

D. Schwer-Benzin 0,740 Spez. Gew. Siedep. 81—128°; unter 100° 43,65 % über 100° 56,45 % übergehend
Verdunstungsgeschwindigkeit: 5 St.

E. Motoren-Benzol 90 % 0,884 Spez. Gew. Siedep. 78°—125°; unter 100° 96,73 % über 100° 3,26 % übergehend
Verdunstungsgeschwindigkeit: 3 St. 20 Min.

F. Motoren-Spiritus 95 % 0,823 Spez. Gew. Siedep. 72°—82° unter 100° 100 % übergehend
Verdunstungsgeschwindigkeit: 6 St. 20 Min.

Digitized by Google

Selbstverständlich ist die Fesstellung derartiger Verdunstungskurven insbesondere bei Schwerbenzin, Motorenspiritus usw. umständlich und zeitraubend. Ich habe diese Kurven trotzalledem festgelegt, weil sie sehr interessante Rückschlüsse auf unsere Vergasungsverhältnisse im Motor selbst zulassen. Man kann ohne weiteres aus dem Ausfall der Kurven schließen, daß ein Betriebsstoff, dessen Kurve möglichst kurz, steil abfallend und geradlinig verläuft, ein ausgezeichneter Brennstoff ist, während die Brennstoffe, die eine schwankende und lange, schnell in die Diagonale und Horizontale übergehende Kurve ergeben, für motorische Zwecke bei weitem weniger brauchbar sind. Das stimmt auch mit der täglichen Erfahrung überein; je einheitlicher ein Benzin ist und je weniger Anteile es über 100° aufweist, eine um so gleichmäßigere Kurve muß es bei der Verdunstung ergeben. Schwerbenzine, die viel schwere Anteile enthalten oder Mischungen von Leicht- und Schwerbenzin, die nicht einheitlich sind, wasserhaltige Betriebsstoffe, wie Motorenspiritus, geben alle eine schwankende, bald diagonal und horizontal werdende und sehr lange Kurve; solche Betriebsstoffe erfordern also bei der Vergasung besondere Vorwärmung und spezielle Vorsichtsmaßregel. Will man sich eine ganze Analyse eines Brennstoffes ersparen, so kann man schon durch die einfache Festlegung der Verdunstungskurve auf die Zusammensetzung des Brennstoffes und seine motorische Verwertbarkeit einen durchaus maßgebenden und brauchbaren Schluß ziehen. Jedenfalls liefert die Verdunstungskurve den Beweis für die Brauchbarkeit der von mir zuerst eingeführten Bestimmung der zeitlichen Verdunstungsgeschwindigkeit und weiterhin den Beweis, daß eine gleichmäßige Verdunstung aller Anteile bei unseren Brennstoffen nur bei ganz gutem einheitlichen Leichtbenzin stattfindet, während bei Brennstoffen mit längerer Verdunstungskurve zumeist erst die leichten und zuletzt die schweren Anteile verdunsten; daher sind Mittelbenzine, die aus leichten und sehweren Destillaten gemischt sind, minderwertiger. Mischungen von heterogenen, voneinander im spezifischen Gewicht sehr verschiedenen Motorbetriebsstoffen können zwar brauchbare Brennstoffe ergeben, dieselben werden aber immer — eben infolge der Verschiedenartigkeit der Verdunstung — besondere Vorwärmung und besondere Vorsichtsmaßregeln in der Vergaseranlage erfordern.

Zusammenfassend ergibt sich, daß ein Motorbetriebsstoff um so besser ist, je steiler, gleichmäßiger und je kürzer seine Verdunstungskurve verläuft.

Naphtalin-Nachweis:

Für Brennstoffe und deren Kriegsersatzmittel, die Naphtalin enthalten, ist noch folgendes zu beachten:

Es handelt sich hierbei entweder um solche Brennstoffe, die von Natur aus naphtalinhaltig sind oder solche, denen Naphtalin in reinerer Form zugesetzt und in gewissen Mengen im Brennstoff gelöst worden ist:

Naphtalin erkennt man

1. bei der Kapillarprobe, bei welcher oben Naphtalinkrystalle ausschießen,
2. bei der Feststellung der Verdunstungsgeschwindigkeit, wobei im Schälchen die Krystalle ausscheiden,
3. bei der Dracorubin-Kapillarprobe, bei welcher auf den Zonen die Naphtalinkrystalle sichtbar werden,
4. bei der fraktionierten Destillation, bei welcher von etwa 200° ab im Kühlrohr Naphtalin auskrystallisiert; auch im Destillationsrückstand ist nach dem Erkalten das Naphtalin noch nachweisbar.

Besonders bemerkenswert ist, daß man an der Reinheit des auskrystallisierenden Naphtalins erkennen kann, ob es natürlicher Bestandteil des Brennstoffs war (z. B. bei Teerdestillaten, leichten Teerölen usw.) oder besonders im Brennstoff gelöst wurde. In letzterem Fall ist das Naphtalin meist fast weiß und schön krystallinisch.

Endlich sei betreffs Naphtalin noch bemerkt, daß Naphtalin die Refraktometerzahlen von Benzol wesentlich, von Benzin etwas erniedrigt, worauf bei der Beurteilung der Refraktometergrade der einzelnen Destillate Rücksicht zu nehmen ist.

Dracorubin-Kapillarprobe:

Bei der Dracorubin-Kapillarprobe kommt es bei ganz schweren Kriegsersatzmischungen (bis zu 0,900 und höher) vor, daß der eingetauchte Teil des Papieres — ähnlich wie bei Spiritus — auch entfärbt wird und auch eine der Lackzone nicht unähnliche, aber viel schmalere und undeutlichere dunklere Zone erhalten wird. Der eingetauchte Teil trocknet dann sehr schwer, ist fettig und transparent, verhält sich also anders als wie bei Spiritus; auch ist von der schwarzen Zone nach unten zu ein charakteristischer Rosa-Uebergang nach weiß da. Die Dracorubinprobe, die bei diesen Brennstoffen eine ähnliche Rosafärbung des Papieres nach dem Trocknen zeigt (— bei Spiritus ist das Papier fast weiß! —), die Verdunstungsprobe und das hohe spezifische Gewicht, wie die übrigen analytischen Daten lassen natürlich eine Verwechslung mit Alkohol ausgeschlossen erscheinen; immerhin möchte ich bei der wechselnden Zusammensetzung der Kriegsersatzstoffe auf diese Erfahrung hinweisen. —

Giftige Brennstoffe:

Weiterhin möchte ich noch nachtragen, daß zwar unseren üblichen Brennstoffen, wie Benzin und Benzol, beim Einatmen eine gewisse Giftigkeit innewohnt, daß mir aber als „Benzol“ (!) jetzt im Handel ein Brennstoff unter die Hände gekommen ist, der stark nach Isonitril roch und sofort, schon beim einfachen Riechen Vergiftungserscheinungen hervorrief. Ich verweise diesbezüglich auf die „Mitteilungen der Kraftfahrervereinigung Deutscher Aerzte“ Nr. 77 (1. Dezember 1916.)

Einheitsbenzine.

Die Frage der Benzine mit Angabe der Anfangs- und Endsiedegrenzen nach Holde-Ubbelohde, oder der Einheitsbenzine nach Zoller, also das Bestreben, Benzine zu schaffen, deren Zusammensetzung auch äußerlich möglichst erkennbar ist, läßt sich auf einem sehr naheliegenden Weg lösen!

Wir verstehen unter 90 % Benzol oder 50 % — ersteres unser Motorenbenzol — ein solches, bei dem bis 100° 90 % bezw. 50 % übergehen müssen. Da nun, wie ich immer wieder betone, das wichtigste für Motorenbenzine die Anteile unter 100° und über 100° sind, so wäre es doch am einfachsten, **drei Einheitsbenzine** — sogenannte **„Prozent-Motorenbenzine“** — zu schaffen und zwar:

I. 90 %-Motoren-Benzin = Leicht-, Luxus-Benzin bei dem bis 100° mindestens 90 % übergehen müssen, also nicht mehr wie 10 % Anteile über 100° vorhanden sind.

Digitized by Google

II. 70 %-Motoren-Benzin = Mittelbenzin, bei dem bis 100° mindestens 70 % übergehen müssen, also nicht mehr wie 30 % über 100° übergehende Anteile vorhanden sind.

III. 25—30 %-Motoren-Benzin = Schwer-Nutzbenzin, bei dem bis 100° mindestens 25 % übergehen müssen, also nicht mehr wie 75 % über 100° übergehende Anteile vorhanden sind.

Auf diese Weise wäre die Frage der Einheitsbenzine, soweit sie für motorische Zwecke in Frage kommen, gelöst. An diesen Benzinen für motorische Zwecke ist sofort ihr Wert zu erkennen und jeder Motorist sofort in der Lage, die wesentlichen Eigenschaften festzustellen. Außerdem sind indirekt im wesentlichen die Anfangs- und Endsiedegrenzen eben durch die Anteile unter und über 100° mit festgelegt, wenn sie auch nicht direkt angegeben sind.

Derartige %-Motorenbenzine könnten natürlich für andere Zwecke, soweit sie in dieser Form noch nicht genügen, auch als %-Wasch-, Extraktions-, Lösungs-Benzine usw. gehandelt werden.

Diese Lösung der Frage über bestimmt gekennzeichnete Motorenbetriebsstoffe dürfte die einfachste sein und eine Aussprache hierüber wäre gewiß allseitig erwünscht; solche **Prozent-Benzine** würden sich an die auch nach Prozenten gekennzeichneten Benzole und Spiritussorten im Handel einfach und übersichtlich anschließen.

Kriegsdienstfähige Motorjachten.

Von H. Meville, Südende.

Die schon vor dem Kriege wiederholt theoretisch erörterte und durch den Kaiserl. Motorjacht-Klub auch in einem Kaisermanöver praktisch erprobte Frage der Verwendung von Motorbooten aus Privatbesitz für den Kriegsdienst, ist seit 1914 bekanntlich in ein hochaktuelles Stadium getreten. Nicht nur haben wir in Deutschland tatsächlich eine sehr erhebliche Anzahl von solchen Fahrzeugen in Dienst gestellt und, dank den Bemühungen des Kaiserl. Motorjacht-Klubs ein Freiwilliges Motorboot-Korps geschaffen, das Gutes leisten durfte, sondern auch in sehr vielen neutralen Ländern ist man energisch an die Schöpfung von Freiwilligen-Formationen auf diesem Gebiet herangetreten, und die Erörterungen über diesen Gegenstand nehmen in der einschlägigen Fachpresse einen ständig wachsenden Raum ein.

Ueber unsere deutschen, praktischen Erfahrungen in dieser Hinsicht, und damit ebenso natürlich auch über die naheliegende Frage, was nach dem Frieden werden wird, ist begreiflicherweise die Zeit zu sprechen und zu schreiben noch nicht gekommen. In jedem Falle aber dürfte mindestens (und das mit vollem Recht) die Behörde in Zukunft dem Motorbootsport und den in ihm beschäftigten Fahrzeugen etwas mehr Beachtung schenken als bisher, und man wird, neben anderen, verschiedentlich bereits als wünschenswert bezeichneten und durchaus im Interesse des Motorbootsports selbst liegenden Maßnahmen, wie u. a. der Einführung eines Befähigungsnachweises für den Führer, doch auch wohl dahin kommen müssen, Motorboote, die sich in irgend einer Form für den Heeresdienst eignen, in Listen aufzunehmen, die jederzeit einen sicheren Ueberblick über das vorhandene Material gestatten.

Für den Sport eröffnen sich mit einer militärischen Verwendungsmöglichkeit der Fahrzeuge eine Reihe von Aussichten, die durchaus erfreulich genannt werden müssen. Ob wir ein „Freiwilliges Motorboot-Korps“ im Frieden behalten oder nicht, in jedem Falle wird in diesen Kreisen ein Interesse für militärische Uebungen vorhanden sein, das reichere und interessante Wettbewerbe ermöglicht als die Rennen je sein können, und die Ergebnisse werden der wirklich sportgerechten Handhabung von derartigen Fahrzeugen nur zu Gute kommen. Die bisher nur ziemlich selten und wenig gepflegten Veranstaltungen von Manöverübungen im Geschwaderverbande besitzen auch sportlich einen längst nicht genügend gewürdigten Wert und dasselbe gilt von anderen militärischen Aufgaben, wie sie vor Kurzem in Schweden mit großem Erfolge gelöst worden sind.

Die hohe und in jeder Hinsicht beachtenswerte Bedeutung, besonders von Manöverübungen, liegt dabei im wesentlichen darin, daß die Teilnehmer dazu erzogen werden, die Eigenschaften eines Bootes, auf die es auch sonst ankommt, Maschinen- und Ruderwirkung usw. genau kennen und verwenden zu lernen. Etwas, was vielen Motorbootführern sonst sehr zum Schaden auch des Sports dauernd fremd bleibt.

Es wird sich nun fragen, was man von Booten im Hinblick auf eine eventuelle Verwendung im Heeresdienst Besonderes verlangen muß, bezw. ob alle vorhandenen Bootstypen für solche Zwecke an sich geeignet sind.

In gewissen Grenzen ist fraglos das Letztere der Fall. Man wird, wie jeder der draußen war, selbst erfahren haben dürfte, im Kriege weder auf diesem noch auf anderen Gebieten vor Improvisationen zurückschrecken dürfen, und in diesem weiteren Sinne ist also im Grunde jedes Fahrzeug zumindest für irgend einen Sonderzweck zu brauchen. Anders stellt sich aber die Sache, wenn man Verwendungen ins Auge faßt, bei denen etwa damit zu rechnen ist, daß das Boot beschossen werden kann, mit Wach- und Beobachtungs-, bezw. Patrouillendienst, und schließlich mit einer Verwendung an der Küste, resp. in den Mündungen und Haffs der großen Ströme.

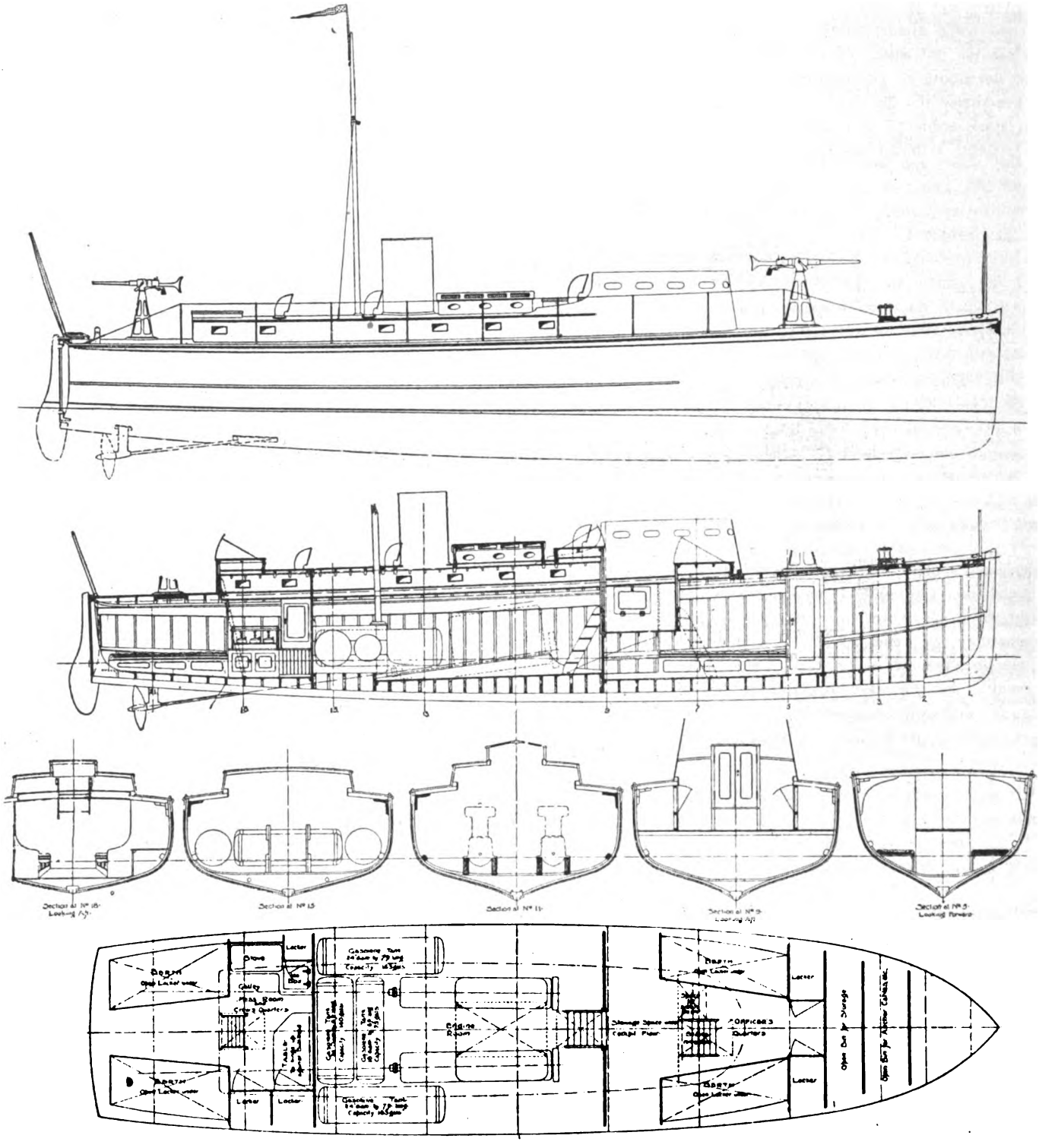
Es ist so bekanntlich für das deutsche Motorboot-Korps ein sogenanntes Panzerboot gebaut worden, und es läßt sich nicht leugnen, daß der Gedanke an sich viel Verlockendes hat. Wenn man die Sache aber näher betrachtet, wird man solchen Versuchen doch einigermaßen skeptisch gegenüberstehen, und zumindest erscheint es sehr fraglich, ob derartige Fahrzeuge schon für Friedenszeiten in Betracht kommen, zumal sie von der Heeresverwaltung in kürzester Zeit hergestellt werden können, wenn wirklich Bedarf dafür vorhanden sein sollte.

Zunächst einmal kann es sich natürlich nur um einen „Panzer“ gegen Infanterie, bezw. Maschinengewehrfeuer handeln; und selbst ein solcher setzt bekanntlich bei der heutigen Waffenwirkung schon eine erhebliche Wandstärke, auch bei Verwendung besten Materials voraus, wenn er seinem Zweck wirklich in genügendem Umfange gerecht werden soll. Es wird also auf diese Weise immer ein Fahrzeug dabei herauskommen, das im Frieden einem Privatmann nicht allzuviel Freude bereiten dürfte, und es wird dies umso schwerer wiegen, als auf einem sonst geeigneten

Digitized by Google

Boot auch ein provisorischer Schutz angebracht werden kann, wenn es vorübergehend wünschenswert erscheint.

Als weitere Spezialfahrzeuge sind wohl zunächst die, von den Flottenverwaltungen unserer Gegner (in erster Linie England) in Amerika zu Hunderten bestellten, sogenannten Unterseebootjäger erwähnenswert. Die in den Zeichnungen nach der amerikanischen Zeitschrtft „The Rudder" wiedergegebenen Boote stellen sich als Fahrzeuge von rund 15 m Länge mit Doppelschrauben dar, die eine Geschwindigkeit von nicht weniger als 30 Meilen (55,6 km) erreichen sollen und mit zwei kleinen Maschinenkanonen bewaffnet sind. Bekanntlich sind diesen feindlichen Unterseebootjägern von der feindlichen Presse ungezählte begeisterte Schilderungen gewidmet worden, — bevor sie da waren, und nachher ist es, wie gewöhnlich, etwas stiller im Blätterwalde geworden, was nur erklärlich ist. Einmal ist die Geschwindigkeit eines so kleinen Bootes in sehr hohem Grade vom Seegang abhängig und sinkt sehr rasch, wenn dieser einigermaßen zulegt.



Amerikanischer Entwurf für einen Unterseebootjäger.

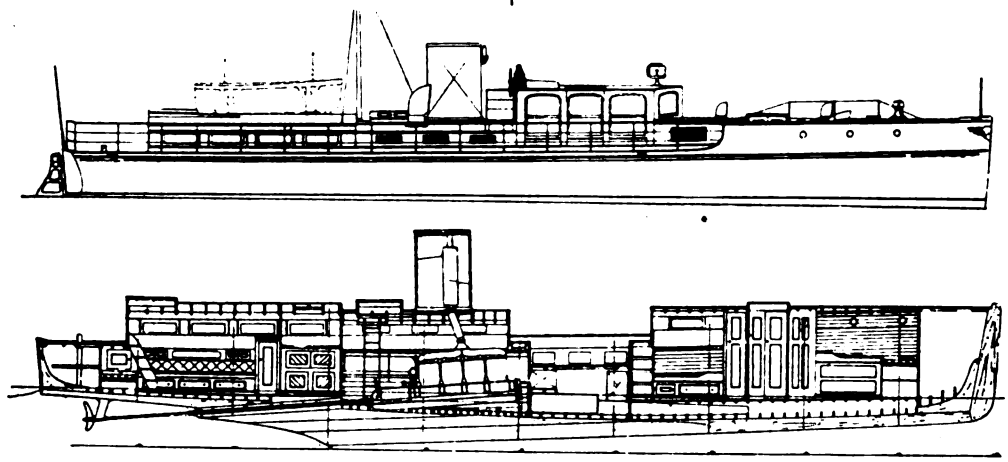
Ganz abgesehen davon, daß ein solches Fahrzeug bei Seegang, wenn man es wirklich mit aller Maschinenkraft voraustreiben wollte, solange es überhaupt geht, sehr schnell selbst ein halbes Unterseeboot werden würde, was für einen Kampf sicher kein Vorteil ist. Dann aber ist das nahe Heranlaufen an den Gegner

Digitized by Google

ebenfalls recht schön, aber die U-Boote schießen leider auch und finden sich dabei mit etwas Seegang sicher besser ab, als derartige „Jäger", die hier recht böse anlaufen können.

Schließlich darf man nicht vergessen, daß die Unterseebootswaffe in ihrer heutigen Gestalt, trotz der schon jetzt erzielten Erfolge, noch keineswegs auf dem Höhepunkt ihrer Entwicklung angelangt ist, und je mehr sie fortschreitet, desto geringer werden die Vorteile solch kleiner Boote in diesem Kampfe.

Man ist mit allen Mitteln bestrebt, nicht nur die Tauchfähigkeit der Boote zu erhöhen, sondern sie werden auch offenbar immer geeigneter für die Ueberwasserfahrt und sind bereits heute ziemlich stark armiert. Wir haben in diesem Kriege gesehen, daß unsere U-Boote sich keineswegs scheuen, Landbefestigungen anzugreifen, und daß sie auch im allgemeinen von ihren Geschützen einen recht guten Gebrauch zu machen wissen, davon kann mancher feindliche Handelsdampfer, für den ein Torpedo dem sparsamen Kommandanten zu teuer erschien, Kunde ablegen. Sicher hat dabei das tiefgetauchte, schwer im Wasser liegende U-Boot auch eine erheblich bessere Geschützplattform, als ein kleines, scharf gebautes Schnellboot, und man wird also die Bedeutung solcher Boote für diesen Zweck nicht überschätzen dürfen.

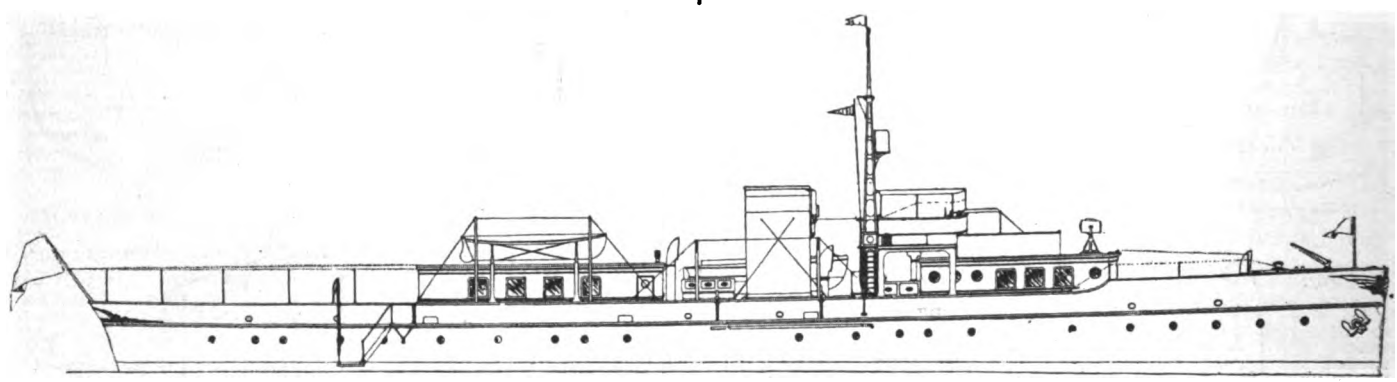


Schneller, amerikanischer Kreuzer mit 400 PS-Motor.

Im Lande der absoluten Neutralität ist man der hier erörterten Frage mit besonderer Energie zu Leibe gegangen und die diesbezüglichen Maßnahmen gipfelten in einem Preisausschreiben, dessen Veranstalter das Marine-Amt der Vereinigten Staaten war. Siegerin blieb die Lüders Marine Constr. Cy. und das Ergebnis ist ein Boot von 19,8 m Länge, 4 m Breite und 1,37 m Tiefgang, ein Fahrzeug also, das vollkommen seetüchtig in weitestem Sinne, (d. h. also auch in Bezug auf die Möglichkeit der bequemen Einrichtung) sein kann und ist, und das dabei auch ohne weiteres seinen Heimatshafen auf Spree oder Havel haben könnte.

Das Boot erscheint auch militärisch in der Tat recht gu gelungen, und ist dabei doch auch soweit Jacht geblieben, daß man die Preiszuerkennung wohl verstehen kann. Eine Ausnahme auch nur eines ähnlichen Musters als Typschiff für derartige Fahrzeuge in Deutschland, wie sie merkwürdigerweise sogar eine hiesige Fachzeitschrift vorschlägt, dürfte aber doch auf erhebliche Schwierigkeiten stoßen.

In der Ausschreibung ist u. a. eine Höchstgeschwindigke (auf mindestens vierstündiger Dauerfahrt) von 48 km gefordert worden, die im vorliegenden Falle mit zwei 12 Zylindermotoren von zusammen 800 PS erreicht wird, und wir wollen uns nicht darüber täuschen, daß das für ein so großes Boot mit erheblicher Einrichtung und insgesamt rund fast 9000 l Benzin an Bord eine sehr anständige Leistung ist. Der in der Ausschreibung festgesetzte Herstellungspreis für das Fahrzeug dürfte unter diesen Umständen sicherlich nicht unterschritten werden können, und es beläuft sich auf die Kleinigkeit von 28000 Dollar. Das sind zunächst einmal 126000 Mark, und wenn wir richtig rechnen wollen, so erscheint es recht fraglich, ob wir nach dem Kriege in Deutschland ein solches Fahrzeug mit 130—140000 Mark geliefert bekommen werden.



Amerikas größte Diesel-Motoryacht im Torpedoboot-Typ. Maschine 700 PS.

Wie viele Leute werden sich dann aber wohl finden, die in der Lage und wie viele von diesen, die auch gewillt sind, sich für einen derartigen Preis ein Boot anzuschaffen, das sie so wenig und so selten ausfahren können, wie nur irgendeinen Monaccorenner (die Wasserpolizei wird sich bedanken bei solchen Zumutungen), das dabei ein kleines Vermögen an jährlichen Unterhaltungskosten

Digitized by Google

verschlingt und das schließlich trotz seiner Größe nur eine zweibettige Schlafkabine sowie zwei Notbetten in dem (in Bezug auf seine Abmessungen recht bescheidenen) Salon zur Verfügung hat?

Auch in Schweden hat man zu einem Preisausschreiben gegriffen, um Fahrzeuge zu erlangen, die für die hier in Betracht kommenden Zwecke besonders geeignet sind, sich aber dabei in wesentlich bescheideneren Verhältnissen bewegt, und in der Tat darf wohl gesagt werden, daß für Amerika ganz besondere Umstände mitsprechen. Boote eines derartigen Korps werden im Kriegsfalle in erster Linie mit als Wach- und Patrouillenfahrzeuge zu dienen haben, sie kommen weiter als Hilfsfahrzeuge für Seeflugzeuge in Betracht, in keinem Falle ist aber an einen Kampf mit feindlichen Seestreitkräften zu denken, die immer so weit überlegen sein werden, daß derartiges von vornherein ausgeschlossen erscheinen muß. Unsere eigene Erfahrung hat zwar bewiesen, daß die Motorboote auch sehr wohl kämpfen können, aber doch wohl höchstens auf Binnengewässern gegen Infanterie, der gegenüber sie in ihren Maschinengewehren eine recht achtbare Waffe besitzen, und wo sie auch, besonders auf breiten Strömen, Deckung nehmen können.

Bei der Gestaltung der amerikanischen Küste nun könnten allerdings solche Wachbote leicht in die Verlegenheit kommen, von stärkeren feindlichen Kräften gejagt zu werden, und es erscheinen daher außergewöhnlich schnelle, und damit auch schon notwendigerweise größere Fahrzeuge, wie wir sie, ebenfalls nach dem „Rudder", in einigen charakteristischen Typen zeigen, angemessen.

Für unsere deutschen Verhältnisse aber werden Boote, wie wir sie heut schon haben, und wie sie nach dem Kriege sicherlich noch in erheblich weitergehendem Umfange gebaut werden, durchaus genügen, um auch nötigenfalls im Kriege Dienst zu tun, und man würde der ganzen Sache einen schlechten Dienst erweisen, wollte man verlangen, daß für solche Zwecke der amerikanische Schnellkreuzer auch bei uns gewissermaßen obligatorisch würde. Man darf doch auch nicht vergessen, daß auch schon sportlich die Verhältnisse drüben anders liegen als bei uns. Die Hauptzentren des amerikanischen Motorbootsports sind Städte, die entweder an der See selbst, oder doch an den großen Binnenseen liegen, und hier kann man, (wenn wir schon davon absehen wollen, daß auch an sich weit größere Kapitalien auf diesem Gebiet investiert sind) große, sehr schnelle Fahrzeuge wirklich gebrauchen. Die noch ständig im Wachsen begriffene Vorliebe für Jachten im Zerstörertyp (für Boote also, die bis in die Kleinigkeiten der Ausrüstung wie ein echter Torpedoboot-Zerstörer aussehen), hat also immerhin einen realen Hintergrund. Ein Kreuzer mit beinahe 50 km Stundengeschwindigkeit aber wäre auf unseren Gewässern wirklich ein Unding, und was es bedeuten würde, solche Maschinen dauernd auf eine Leistung herunterdrosseln zu müssen, die selbst nicht unwesentlich über die berühmten 12 km herausginge, wird sich jeder Motorenkundige sagen können.

Es bleibt noch die Frage zu erörtern, welche rein militärischen Einrichtungen für ein Motorboot möglich sein müssen, daß unter den, für uns in Frage kommenden Verhältnissen Kriegsdienste leisten soll, und diese dürften schnell aufgezählt sein.

Im Vordergrunde des Interesses steht dabei natürlich die Bewaffnung, die in Gestalt eines, oder selbst zweier Maschinengewehre erfahrungsgemäß auf jedem, selbst offenen Kreuzer der normalen Form und Größe unterzubringen ist. Ein Maschinengewehr im Vorschiff vermögen, wie wir bereits vor Jahren im Manöver sahen, selbst kleine Rennkreuzer anstandslos zu tragen, und sie sind dabei mit ihrer hohen Geschwindigkeit sehr verwendbare Patrouillenboote, die bei breiteren Gewässern, dank der geringen Zielfläche, die sie darstellen, und der Schnelligkeit, mit der sie ihren Standort wechseln können, in tüchtigen Händen auch einen gelegentlichen Kampf (etwa mit feindlichen Patrouillen) nicht scheuen werden.

Ein Seekreuzer von der durchschnittlichen Größe (d. h. bei uns also im Mittel 12 bis etwa 18 m Länge) wird aber sogar ein kleines Granatgeschütz neben einem Maschinengewehr für die größeren zu tragen imstande sein, wenn das Deck entsprechend vorgerichtet ist, und in dieser Hinsicht wird man allerdings schon beim Bau des Fahrzeuges Sorge tragen können, es von vornherein „kriegsverwendungsfähig" zu gestalten. Trotzdem es natürlich unschwer möglich ist, dies auch noch nachträglich zu tun. Nebenbei sei bemerkt, daß es sich dabei natürlich nicht um Geschütze handelt, die auch nur der Feldkanone unserer Artillerie ebenbürtig sind. Im wesentlichen werden die Marinekanonen leichtester Art, von etwa 37 mm-Kaliber in Frage kommen, und ihre tatsächliche Wirkung dürfte gegen Infanterie an Land geringer sein als die eines gut bedienten Maschinengewehrs. Es steht dem andererseits aber eine nicht zu unterschätzende moralische Wirkung gegenüber.

Die Unterbringung eines Scheinwerfers ist schließlich auch auf allen, hier überhaupt in Betracht kommenden Booten möglich, und es ist eine elektrische Anlage hierzu bekanntlich nicht erforderlich, die aber andererseits auf wohl allen, wirklich modernen, größeren Kreuzern an sich vorhanden sein wird.

Für den deutschen, wie den Motorbootsport überhaupt, kann schließlich eine stärkere Betonung von Dingen, die letzten Endes auf militärischem Gebiet liegen, nur vorteilhaft und nützlich sein.

Wenn der Rennbootsport zweifellos mindestens in den ersten Friedensjahren wenig Aussicht haben wird, sonderliches Interesse zu finden, so wird es für die Entwicklung eines brauchbaren und gesunden Kreuzers nur vorteilhaft sein, wenn man für ihn andere Betätigungsmöglichkeiten und Konkurrenzen findet, als das Karussel auf dem Müggelsee sie bietet. Motorbootsport im Hinblick auf mögliche militärische Verwendung setzt in erster Linie viel weniger bestimmte, mehr oder weniger kostspielige Sondertypen von Booten voraus, wie er erfordert, daß der Führer lernt sein Boot vollkommen und auch unter schwierigeren Verhältnissen in der Hand zu behalten.

Es lassen sich (wie man übrigens in Schweden bereits praktisch erprobt hat) hier Uebungen schaffen, die ihren belebenden und wertvollen Einfluß auf die sportliche Handhabung des Motorfahrzeuges auf dem Wasser nicht verleugnen werden, und das Ergebnis wird letzten Endes also nur auch dem Sport selbst zugute kommen.

Auch der deutsche Sport wird also (wie übrigens nicht zum ersten Mal) dem Kaiserl. Motorjacht-Klub nur dankbar sein können, daß er hier neue und wertvolle Anregungen gegeben und den Motorbootsport auf einen Weg gebracht hat, der hoffentlich im kommenden Frieden zu ersprießlichen Zielen führen wird.

Digitized by Google

Ersatzmaterialien für Nickelstahle und Chromnickelstahle.

Bekanntlich ist der Verbrauch von Nickel und damit zusammenhängend der Verbrauch von Nickelstahl infolge behördlicher Anordnungen beschränkt. Wenn es nun auch unmöglich ist, die nickelhaltigen Materialien durch nickelfreie voll zu ersetzen, so ist es doch gelungen, Materialien zu schaffen, welche für die einzelnen Verwendungszwecke geeignet und haltbar erscheinen, wenn bei der Konstruktion und Dimensionierung hochbeanspruchter Teile entsprechend Rücksicht genommen wird.

Die Bismarckhütte teilt die nachfolgende Liste von Ersatzmaterialien für weniger hoch beanspruchte Motoren, Motorpflüge usw. mit:

Verwendungszweck	Material	Festigkeit kg	Streckgrenze kg	Dehnung bei 5 f. Meßl. %	Kontraktion %
	A. Motor				
Kurbelwelle	1. vergüteter Chromstahl, Marke CK 2. vergütetes Spezialmaterial, Marke SK	ca. 90 ca. 80	ca. 70 ca. 65	ca. 15 ca. 15	ca. 50 ca. 45
Ventilkegel	Spezialmaterial SK, ungehärtet	ca. 75	ca 45	ca. 15	ca. 30
Nockenwelle	1. Chromstahl für Einsatzhärtung Marke CE, ungehärtet nach dem Einsatzhärten im Kern 2. unlegiertes Qualitätsmaterial, Marke MEFO ungehärtet nach dem Einsatzhärten im Kern	ca. 70 ca. 100—120 ca. 35—40 ca. 40—45	ca. 40 ca. 70—90 ca. 22—28 ca. 28—35	ca. 20 ca. 15—10 ca. 40 ca. 35	ca. 55 ca. 40—30 ca. 70 ca. 65
Steuerungs-Zahnräder	1. Chromstahl für Einsatzhärtung, Marke CE 2. Spezialmaterial TA, ungehärtet zu verwenden	ca. 65	siehe oben ca. 40	ca. 20	ca. 35
Kolbenbolzen, Rollen, Büchsen usw.	Chromstahl für Einsatzhärtung, Marke CE		siehe oben		
Schrauben, nicht zu härtende Bolzen, Keile usw.	Spezialmaterial, Marke TA, roh blankgezogen	ca. 65 ca. 80	ca. 40 ca. 60	ca. 20 ca. 15	ca. 35 ca. 25
	B. Getriebe, Achsen usw.				
Zahnräder	Chromstahl für Einsatzhärtung, Marke CE		siehe oben		
Schiebewellen	Chromstahl für Einsatzhärtung, Marke CE		siehe oben		
Differentialwellen, Cardanwellen, Vorgelegewellen usw.	1. vergüteter Chromstahl, Marke CK 2. vergütetes Spezialmaterial, Marke SK		siehe oben "		
Schrauben, nicht zu härtende Bolzen, Keile usw.	Spezialmaterial, Marke TA		siehe oben		
Achsen	Spezialmaterial, Marke ME 2 h, geglüht	ca. 80	ca. 60	ca. 16	ca. 45
Achsschenkel	Chromstahl, Marke CE		siehe oben		
Hebel	Chromstahl, Marke CE		siehe oben		

Auch die Bergische Stahl-Industrie hat sich mit gutem Erfolg bemüht, Ersatz für Nickel- und Chromnickelstähle für die Automobil-, Motorpflug- und Maschinen-Industrie zu schaffen, wobei sie z. B. Stähle, die sie in früheren Jahren für Spezialzwecke in kleineren Mengen herstellte, während des Krieges in den Grundstoffen und der Zusammensetzung erheblich verbessert hat und jetzt in großem Maßstabe herstellt. Das Werk gibt folgende Liste seiner belegscheinfreien Konstruktionsstähle heraus:

Digitized by Google

Marke	Bezeichnung	Zustand	Streckgrenze kg/qmm	Festigkeit kg/qmm	Dehnung %	Kontraktion %	Verwendungszwecke
B. S. J. Vergütungsstahl	Spezialstahl	vergütet vergütet	50—60 60—70	70—80 80—90	15—18 12—15	50—60 40—50	**Für Kurbelwellen** Besonders geeignet für Differential-, Vorgelege-, Kardan- und sonstige Uebertragungswellen.
F. 431 Einsatz- und Vergütungsstahl	Qualitäts Einsatzmaterial	a) geglüht b) im Einsatz gehärtet	30—35 —	40—50 80—100	23—28 —	55—65 —	Für die gesamte Hebelung der Fahrzeuge und sonstige weniger hoch beanspruchte Konstruktionsteile.
S. 431 Einsatz- und Vergütungsstahl	Extra-Beste Qualität	a) geglüht b) vergütet c) im Einsatz gehärtet	ca. 40 ca. 45 —	ca. 50 ca. 65 100—120	15—17 12—15 —	50—60 50—60 —	**Ersatz für Chromnickelstähle** b) für hochbeanspruchte Konstruktionsteile, welche im vergüteten Zustande Vibrationen ausgesetzt sind und daher große Zähigkeit besitzen müssen. c) für alle Konstruktionsteile, welche teilweise oder ganz im Einsatz gehärtet werden; außerdem für sämtliche Zahnräder im Eingriff. Für Antriebsräder, Kegelräder und Schalträder nach vorheriger Ausprobierung und event. verstärkter Konstruktion.

Auch das Stahlwerk Becker in Willich (Rhld.) stellt seit einiger Zeit nickelfreie Ersatzmarken für Nickel- und Nickelchromstähle her, mit welchem gute Ergebnisse erzielt worden sind. Wenn diese im Elektroofen hergestellten Ersatzstähle naturgemäß auch keinen vollwertigen Ersatz für die in Friedenszeit verwendeten Nickel- und Nickelchromstähle bieten können, so sind sie doch für mancherlei Zwecke völlig ausreichend. Die Ersatzstähle sind folgende:

1. Marke EMO für Einsatzhärtung, besonders geeignet für im Einsatz zu härtende Zahnräder und Wellen, Nocken usw. hat in geglühtem Zustand ca. 45 kg Festigkeit, ca. 30 bis 35 kg Streckgrenze, ca. 20 % Dehnung,
   aus 700—800 Grad C. ohne Einsatzhärtung in Wasser gehärtet ca. 50 bis 60 kg Festigkeit, ca. 15 bis 18 % Dehnung, bei Einsatzhärtung nach demselben Verfahren wie bei Nickel- und Nickelchromstahl nimmt das Material gute Oberflächenhärte an.
2. Marke EMAV für Verwendung in vergütetem Zustand besonders geeignet für Kurbelwellen, Schrauben, Bolzen, Steuerhebel usw. hat in vergütetem Zustand 65 bis 75 kg Streckgrenze, 80 bis 95 kg Festigkeit, 10 bis 15 % Dehnung, ca. 40 % Kontraktion.

Das Krefelder Stahlwerk empfiehlt seinen Abnehmern, für Automobilgetriebe nur Nickel- bzw. Nickelchromstähle zu verwenden wegen der größeren Betriebssicherheit, Für andere Teile, die bisher aus vergütetem Nickelchromstahl angefertigt wurden, wie Kurbelwellen, Kardanachsen, Hinterachsen usw. wird die Marke CSH empfohlen, ein Chromsiliciumstahl, der geglüht 65—75 kg Festigkeit, 45—55 kg Streckgrenze, 18—14 % Dehnung, 50—55 % Kontraktion, vergütet 85—95 kg Festigkeit, 70—80 kg Streckgrenze, 14—10 % Dehnung, 45 % Kontraktion hat. Für Steuerhebel, Lenknebel, Achsschenkel, Nockenwellen, Schrauben und Bolzen, sowie für alle übrigen Teile, die im Einsatz gehärtet werden, mit Ausnahme der Getriebe, kann die gleichfalls während des Krieges als Ersatz für Nickel- bzw. Chromnickelstähle geschaffene Marke CSW verwendet werden. Es ist dies ein Chromsiliciumstahl, der geglüht 45—55 kg Festigkeit, 30—40 kg Streckgrenze, 26—22 % Dehnung, 60 bis 65 % Kontraktion, gehärtet 100—120 kg Festigkeit, 80—100 kg Streckgrenze, 12 % Dehnung und 45 % Kontraktion hat. Für Ventile hat das Krefelder Stahlwerk einen Spezialstahl herausgebracht, der besonders gegen Wärme unempfindlich ist: es ist ein hochlegierter Stahl, der geglüht verwendet wird und eine Bruchfestigkeit von 70—80 kg bei 12—15 % Dehnung hat.

Das Stahlwerk Gebr. Böhler & Co., Berlin NW. 5. hat sich infolge Ueberlastung mit anderen Aufträgen mit dem Studium der Schaffung neuer nickelfreier Qualitäten bis jetzt nicht besonders befassen können, beabsichtigt aber, nach Wiedereintritt normaler Zeiten der Herstellung von Konstruktionsstählen besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Wirtschaftliche Unabhängigkeit oder Weltmarktbeschickung!

Von Franz Anton Bechtold, Charlottenburg.

Englische und amerikanische Zeitungen wetteifern in der Besprechung der zukünftigen Wirtschaftsgestaltung ihrer Länder und der Weltwirtschaft. In der amerikanischen Wirtschaftsliteratur kann man deutlich zwei Richtungen erkennen: Die eine erstrebt wirtschaftliche Unabhängigkeit vom Auslande, die andere möglichste Aneignung des Weltmarktes. Eindeutiger äußern sich die englischen Stimmen: Sie wollen Erhaltung und Weiterbildung ihres Welthandels und ihrer Geldvormachtstellung. Sowohl die Schriftsteller in den Ver. Staaten von Nordamerika, als auch die in England sind ernstlich um die Friedensbereitschaft besorgt. Sie besprechen die heutige Lage und zeigen, wie man sich zweckmäßigerweise auf die zukünftige Friedenswirtschaft vorbereitet.

Digitized by Google

Die englischen Auslassungen richten sich besonders gegen die deutschen Konkurrenten. Der deutsche Fleiß, Wagemut und das planvolle Vorgehen wird gelobt; die Erfolge dieser Tätigkeit werden außerordentlich herausgestrichen. Die Nutzanwendung ergibt sich von selber: Englische Landsleute wacht auf, seid auf der Hut und überflügelt die Teutonen! Grabt ihnen das Wasser ab und leitet es auf eure Mühlen!

Es ist nicht gerade erhebend, dieses fast nur von Gewinnstreben eingegebene Gebaren zu verfolgen. Von Ausnahmen abgesehen, sind es persönlich interessierte Erwerbsmenschen, die alle anderen verdrängen möchten, die nur an sich und ihren Geldbeutel denken! Sie haben nicht so sehr das Gesamtwohl ihres Landes im Auge, desto mehr aber ihr eigenes. In diesem Sinne reden und schreiben sie. Wer also volkswirtschaftliche Erkenntnisse in solchen Darlegungen sucht, muß enttäuscht werden. Solche Auslassungen gehen zwar unter der Adresse volkswirtschaftlicher Notwendigkeiten, in Wirklichkeit aber sind sie nichts anderes als Vorschläge zur Bekämpfung einer unliebsamen Konkurrenz. Gerade deshalb aber sind sie beachtenswert: denn sie mahnen eben die Konkurrenz, auf alle Maßnahmen des anderen bedacht zu sein, seine Kräfte und sein Können aufs beste durchzubilden und anzuspornen.

Auch bei uns wird über die Neugestaltung viel geredet und geschrieben. Einige wollen, daß wir unsere weltwirtschaftlichen Beziehungen stark einschränken, andere möchten den Ausbau in der Weltwirtschaft, und eine andere Gruppe glaubt, den zukünftigen Verwicklungen durch einen engen Zusammenschluß Oesterreich-Ungarns und Deutschlands vorbeugen zu können. Zwischen der englischen und deutsch-österreichischen Literatur ist aber ein unbestreitbarer Unterschied. Unsere Vorkämpfer für die weltwirtschaftliche Neugestaltung stehen über der Sache, sie wollen die Konkurrenten nicht tot machen, sondern auf grund ihrer volkswirtschaftlichen Schulung nach dem besten Wege suchen, der zur Festigung und Stärkung der heimischen Volkswirtschaft führt. So sehr sie auch im einzelnen voneinander abweichen, ihr Ziel ist: Gefahren vorbeugen, Sicherung und Festigung.

Die ausreichende Versorgung mit Nahrungsmitteln und Rohstoffen ist das unverrückbare Ziel der zukünftigen Friedenswirtschaft. Aber hier schon trennen sich die Geister. Was heißt ausreichende Versorgung mit Rohstoffen? Soll damit die Masse gemeint sein, die wir für unseren eigenen Bedarf brauchen oder auch die Einfuhren, die wir hier aufarbeiten und dann wieder ins Ausland senden? Professor Jaffe vertritt da die Ansicht, daß wir nicht einfach produzieren wollen, um Gewinne zu erzielen, sondern national richtiger sei, Brauchbarkeiten für den heimischen Bedarf zu schaffen. Er stellt sich hier in einen Gegensatz zu der englischen klassischen Nationalökonomie. Diese lehrte: Im billigsten Markte kaufen und im teuersten verkaufen. Diese Lehre sei wohl im Interesse von Fabrikanten und Händlern, nicht aber zum Wohle der Verbraucher. Es wird danach nicht erzeugt, was verlangt und gebraucht wird, sondern was vermutlich auf dem Weltmarkt getauscht wird. Der heimische Verbraucher aber will: Brauchbarkeiten, Zweckmäßiges, Nützliches. In solchen Fällen, wo eben nur produziert wird, um einen möglichst hohen Ueberschuß über die Gestehungskosten zu erzielen (ganz losgelöst von der Brauchbarkeit der Gegenstände und von dem Verbrauch und Aufwand von Menschenkraft), da findet eine wirtschaftlich unvernünftige Produktion statt.

Man darf eben nicht, wie dies so häufig geschieht, die Privatwirtschaft mit der Volkswirtschaft verwechseln. Was zum Vorteil der Privatwirtschaft ist, kann sehr zum Nachteil der Volkswirtschaft sein. Das Gutergehen des Händlers geht meistens auf Kosten der Verbraucher. Einzelne werden reich, viele müssen dafür darben. Man sagt zwar, und es ist auch richtig: in der Volkswirtschaft bleibt das Geld allemal, ob es ein Händler oder viele einzelne Verbraucher haben. Aber nicht einerlei ist es, ob sich in verhältnismäßig wenig Händen Reichtum ansammelt, oder ob den Massen des Volkes ein gewisser Wohlstand möglich ist. Etwa in diesem Sinne glaubt Jaffe, daß wir eine Neuorientierung nötig haben. Er spricht damit nur das aus, was auch schon andere gesagt haben: Wir brauchen eine Produktion, die auf den wirklich vorhandenen Bedarf eingerichtet ist und die nicht rein spekulativ für den Weltmarkt produziert. Die Brauchbarkeit und Nützlichkeit muß neben der Dringlichkeit des Bedarfs die erste Rolle spielen. Nach Fichte: Das Entbehrliche ist überall dem Untentbehrlichen nachzusetzen. Erst sollen alle satt werden, ehe jemand seine Wohnung verziert und sich prächtig kleidet. Ehe Luxusspeisen, Luxusgetränke hergestellt werden, muß der dringlichste Bedarf befriedigt sein.

Es ist üblich geworden, den wirtschaftlichen Aufschwung an der Hand der Handelsstatistik nachzuweisen. Daran ist nicht im geringsten zu zweifeln, daß der Aufschwung groß und bedeutend ist, und daß er im allgemeinen von einer ungeheuren Kraftentfaltung zeugt. Es steckt in diesen Zahlen eine Unsumme von hervorragender Unternehmungslust, von großem Können und von Zähigkeit sondergleichen. Industrielle und kaufmännische Talente haben die besten Proben von Tatkraft abgelegt. Und doch darf man darüber nicht vergessen, daß die erzielten Ueberschüsse, die in die heimische Volkswirtschaft geflossen sind, durchaus nicht immer reiner Volksreichtum im Sinne von Volkswohlstand geworden sind. Das meinte Jaffe wohl, als er daran erinnerte, daß die Höhe der Ein- und Ausfuhrzahlen eines Landes vielleicht ein Maßstab für die Gewinnmasse der Kaufleute, nicht aber notwendigerweise auch für den volkswirtschaftlichen Reichtum eines Volkes ist, daß Nationen, die weniger ein- und ausführen, wirtschaftlich günstiger dastehen können, als solche, deren Handelsstatistik ungeheure Umsätze zeigt. Die Kriegsereignisse hätten hierin wieder Klarheit geschaffen. In der Exportbegeisterung hätte man vergessen, daß das Ziel aller Wirtschaft nicht die Schaffung von Gewinnen, sondern von Brauchbarkeiten ist. Es käme also nicht so sehr darauf an, daß ein Volk viel Geld oder Wertpapiere besitze, sondern daß es Dinge habe, mit denen es sich kleiden, ernähren usw. könne. „Sonst müßten wir ja auch glauben, daß wir als Volk nie reicher gewesen wären, als heute, wo es wahrlich an Geld nicht mangelt und unser Besitz an Wertpapieren um so größer wird, je mehr Schulden das Reich in Form von Kriegsanleihen aufnimmt.“ Darin hat Jaffe sicher recht: „Das Ziel aller Wirtschaftspolitik ist ebensowenig ein großer Ueberschuß der Ausfuhr über die Einfuhr, noch auch eine möglichst hohe Gesamtzahl von Einfuhr und Ausfuhr, sondern vielmehr die ausreichende Versorgung jedes einzelnen mit den zum Leben nötigen Gebrauchswerten.

So aufgefaßt, taucht eine Frage von der größten Wichtigkeit auf. Wir stehen am Scheidewege. Zwei Wegweiser deuten auf versehiedene Fährten hin. Der eine weist auf die Weltmarktwirtschaft, der andere auf die Eigenproduktion hin. Eigenproduktion soll hier nicht in demselben Sinne wie Fichtes geschlossener Handelsstaat verstanden werden. Also nicht völliger Abschluß nach außen, nicht reine Inlandwirtschaft, sondern Inlandswirtschaft im Sinne der besten und zuverlässigsten Bedarfsdeckung

Digitized by Google

der heimischen Verbraucher. Was wir vom Auslande unbedingt haben müssen (Baumwolle, Wolle, Kupfer), soll eingeführt werden. Was wir besonders gut herstellen können (Farbstoffe, Maschinen Instrumente) oder überzählig haben, soll ausgeführt werden. Jaff, will eine sichere und dauerhafte Inlandswirtschaft. Unser Eine und Ausfuhrhandel soll eben nur die unvermeidbare Ergänzung unserer und unserer Bundesgenossen geschlossener Eigenproduktion sein. Er will Nationalwirtschaft betrieben wissen. Wir sollen uns mehr auf uns selber einstellen und nicht darnach streben, Handlungsdienste (als Warenvermittler, Kreditvermittler, Agenten u. dgl.) für die ganze Welt verrichten zu wollen. „Handel treiben, um als Nation leben zu können, ja, soweit dies die natürlichen Gelegenheiten erfordern. Aber als Nation groß und mächtig sein und leben, um Handel zu treiben, nein, und wenn wir damit auch alle Schätze der Erde gewinnen könnten. Denn damit würde Deutschland Schaden leiden an seiner Seele." Der Krieg solle als Warner und Lehrmeister in diesen Dingen wirken.

Diese Gedankengänge sind nicht neu. Schon 1897 warnte Prof. Oldenburg, mit vollen Segeln in die Auslandswirtschaft zu steuern. Er wies auf die Gefahren hin, denen Deutschland entgegengehe, wenn es sich so weiter zum Industrie-Exportstaat und Agrar-Importstaat entwickelte. Das Ausland würde sich mit der Zeit auch industrialisieren, seine Bevölkerung wachse und brauche sein Getreide selber. Die Bevölkerung, die für den industriellen Export arbeite, werde in Zukunft weder Brot noch Existenz finden. Man wolle Deutschland mächtiger machen und verstricke es immer tiefer in fremde Ketten. Jeder neue Ausfuhrmarkt sei eine Geisel, die wir dem Auslande in die Hand geben, ein Pfand an dem wir gezwickt werden können. Jede Einfuhr unentbehrlicher Waren, die wir nicht selber herstellen, ist eine Kette, die uns an den guten Willen des Auslandes fesselt. Darum als Ziel: „Selbständigkeit, das ist Macht, ohne Breitspurigkeit." Nicht dem Freihandel, sondern dem Streben nach nationaler Autarkie (Selbständigkeit, Selbstgenügsamkeit) gehöre die Zukunft.

Hierin steckt zweifellos ein gut Teil Wahrheit. Nicht jede Erweiterung des Auslandshandels ist ein Vorteil für die heimische Volkswirtschaft, jedenfalls sind zeitige Erfolge noch keine Dauererfolge. Es kann sehr wohl möglich sein, daß gewisse augenblickliche Erfolge in einer späteren Zeit in Mißerfolg, in Schaden ausschlagen. Die jetzige Absperrung vom Weltmarkt zeigt, daß es sicher nützlich und auch nötig ist, eine größere Selbständigkeit zu erstreben. Wie aber diese größere Selbständigkeit zu erreichen ist, darüber kann man verschiedener Meinung sein. Jaffe möchte sie, selbst auf die Gefahr hin, daß die Waren (er meint: wenigstens) auch einmal teurer sind, als die vom Ausland eingetauschten. Unter Selbständigkeit will er möglichste Selbsterzeugung verstanden wissen. Aber gerade in diesem Punkte wird ihm widersprochen. Eine grundsätzliche Umgestaltung der Wirtschaftsorganisation (wie er sie wünschte) sei nur dann möglich und durchführbar, wenn tiefgreifende wirtschaftliche Mächte vorhanden seien, die diese Umgestaltung als notwendig und zweckmäßig erscheinen ließen. Prof. Karl Diehl hält den Krieg, als ein außerwirtschaftliches, zufälliges Ereignis, nicht für eine Sache, die eine derartige grundsätzliche Umgestaltung hervorrufen kann. Er verweist da auf die Kontinentalsperre Napoleons. So tief sie auch in das Wirtschaftsleben der am Krieg beteiligten Länder eingegriffen habe, so habe sie doch nur bewirkt, daß die industrielle Ausdehnung in den in Betracht kommenden Ländern eine starke Anregung erhielt. Die wirtschaftliche Grundverfassung habe sie unberührt gelassen. Mit anderen Worten: ein geschlossener Handelsstaat im Sinne von Fichte ist nicht entstanden durch jene Absperrung.

Aber auch Diehl ist der Ansicht, daß der Krieg gewisse unhaltbare Zustände geoffenbart hat. Er meint jedoch: der Krieg hat keineswegs die Unhaltbarkeit der privatkapitalistischen Wirtschaftsordnung gezeigt, sondern nur gewisse Lücken in der Versorgung mit Nahrungsmitteln und Rohstoffen hervortreten lassen. Diese Mängel könnten aber sehr wohl durch entsprechende wirtschaftspolitische Maßnahmen beseitigt werden, ohne daß die Grundlagen unserer Wirtschaftsordnung geändert werden müßten. Er behauptet: daß wir erst recht nach dem Kriege mehr als je der wirtschaftlichen Energie des einzelnen bedürfen.

Unser bestehendes Wirtschaftssystem sei überhaupt kein kapitalistisches (kapitalistisch heißt: Mit viel Geld auf Spekulation, nicht für einen gekannten, bestimmten Bedarf Güter herstellen: etwa auf dem Weltmarkt den Abnehmer suchen, der am meisten dafür bezahlt) oder rein individualistisch (etwa: persönliche schrankenlose Freiheit in der Güterherstellung und im Absatz) Die Planlosigkeit des freien Wettbewerbes sei durch staatliche Gesetze beschränkt, ebenso durch Staatsbetriebe (Eisenbahnen, Post, Reichsbank u. a.), durch Kartelle und Syndikate (die durch freie Entschließung zusammengekommen sind und Produktion und Absatz gemeinsam regeln). Wer sich mit den Selbsthilfeorganisationen der Großindustrie schon etwas befaßt hat, weiß aber, daß sie neben der sehr löblichen Kräftezusammenfassung und der Kraftsteigerung im gesamten auch unverkennbare schädigende Wirkungen ausüben. Sie benutzen ihre Kraft und ihre Macht doch eben dazu, vorwiegend ihren eigenen Gewinn zu vermehren und dies nicht immer mit sehr wählerischen Mitteln. Mancher aufstrebende lebensfähige Betrieb wird zurückgedrängt, oder es wird ihm das Leben sauer gemacht, wenn er sich nicht in den Rahmen der Organisation der großen Gebilde einfügt. Die Kartelle setzen die Preise fest und die Verbraucher müssen sie einfach bezahlen. Aehnliche Machinationen mochten Diehl vorschweben, als er verlangte: die Kartelle, namentlich soweit sie wichtige Rohstoffe umfassen, werden eine starke Kontrolle erhalten müssen, weil wir aus dringlichen finanziellen Gründen eine Anzahl von Staatsmonopolen brauchen.

Eine solche Umgestaltung erfordere die Nahrungsmittelversorgung. Technisch sei es durchaus möglich, daß wir unseren Getreidebedarf selber erzeugen. Es sei noch viel Boden vorhanden, der zum Getreidebau reif gemacht werden könne, und durch verbesserte Anbaumethoden und durch bessere Düngung lassen sich noch Fortschritte erzielen. Dieses so herangeschaffte Getreide würde aber teurer werden, würde die Verbraucher mehr belasten. Dagegen müßten wir an eine Vorratspolitik denken, wie sie etwa Levy vorgeschlagen hat. Wir müßten für unseren industriellen Bedarf und für unseren Nahrungsmittelbedarf Vorräte anlegen, die es uns ermöglichten, schwere Zeiten ohne Notstand zu ertragen. Soweit unsere Landwirtschaft in der Lage ist, ohne erheblichen verteuernden Kostenaufwand ihre Erträge zu steigern, muß das natürlich geschehen. Diese Auffassung von der zukünftigen Gestaltung der Versorgung mit Lebensmitteln und Rohstoffen ist: Steigerung der heimischen Erträge und Anlegung von Vorratshäusern, Ueberwachung der Kartelle und Syndikate, Vorsorge für den Industriebedarf an Rohstoffen. Alles dies soll nicht durch umwälzende grundstürzende Aenderungen vor sich gehen, sondern schrittweise und sich an die bestehenden Verhältnisse eng anlehnen.

Digitized by Google

Nicht gerade im Widerspruch zu den behandelten Auffassungen, aber in einem gewissen Sinne doch anderer Art macht sich das Verlangen geltend, die jetzt verbündeten Zentralmächte (besonders Oesterreich-Ungarn und Deutschland) sollten sich zu einem großen Wirtschaftsverband zusammenschließen, um all der Schwierigkeiten einer zukünftigen Entwickelung Herr zu werden. Ich glaube, daß ein enger Anschluß Oesterreich-Ungarns und Deutschlands für beide Teile vorteilhaft sein wird. Wenn es auch den Anschein hat, daß einige Industrien zunächst eine gewisse Einbuße haben, so darf uns dies nicht abhalten, das zu tun, was im Interesse der Gesamtheit liegt. Ohne Reibungen, ohne Schmerzen und Verluste geht es dabei unmöglich ab; aber alles dies wird verschmerzt in dem Augenblick, wo wir uns gegenseitig besser in die Hände arbeiten. Wir können dann beide voneinander Nutzen ziehen, uns gegenseitig befruchten und unsere Wirtschaften festigen. Dieser engere Zusammenschluß braucht nicht auszuschließen, daß beide Teile auch noch mit dem Auslande Geschäfte machen, wenn es möglich und zweckmäßig erscheint. Verbrannte Kinder fürchten das Feuer, sagt man. Es handelt sich bei diesen Dingen ja nicht nur um handelspolitische Erwägungen, sondern besonders auch darum, die Stoßkraft der Verbündeten in militärischen Dingen zu erhöhen. Da gibt es viel Gemeinsames zu ordnen und zu regeln und schon diese Gemeinsamkeiten erfordern einen engeren wirtschaftlichen Zusammenschluß. Hier kann es sich unmöglich um ein Entweder-Oder handeln, sondern nur um das Wie. Man kann tausend Wenn und Aber vorbringen und nach Begründung dafür suchen, wir kommen nicht darum herum, uns besser verstehen zu lernen und zweckmäßiger miteinander zu wirtschaften. Schwierigkeiten sind da, um überwunden zu werden. Was einzelne Interessenten vorzubringen wissen, mag an sich richtig sein, trotzdem dürfen wir diese Einzelinteressen nicht verallgemeinern. Gerade der Krieg lehrt, daß das Wohl des Einzelnen noch lange nicht zum Wohle des Ganzen führt.

Manche Erwerbsleute übersehen bei der ganzen Sache, daß die breite Masse der Verbraucher durch den Krieg energisch aufgerüttelt worden ist und daß sie (wenn sie es nur will) eine gewaltige Macht bildet. Diese aufgeweckte Masse kann zwar ihren Bedarf nicht einfach aus dem Boden stampfen, aber sie kann die Güterherstellung sicher beeinflußen. Sie kann ablehnen und verlangen, sie kann das Was und Wie bestimmen, sie kann die Produktion und den Vertrieb selber in die Hand nehmen (Konsumgenossenschaften). Damit soll nur gesagt sein, daß die Industrien und der Handel, die sich durch den engeren Zusammenschluß der Zentralmächte beeinträchtigt sehen, nicht glauben sollen, ihre etwaige persönliche Beeinträchtigung dürfte für die zukünftige Gesamtwirtschaftsgestaltung ausschlaggebend sein. Sie mögen sich in entsprechender Weise eben einfach den neuen Verhältnissen anpassen. Wer nicht mit der Zeit geht, kommt unter die Räder. In der Generalversammlung des Verbandes deutscher Waren- und Kaufhäuser sprach Schocken 1912 schon aus: „Mit dem Streben nach Verdienst wird der Kaufmann bei jedem Kaufen und Verkaufen sich zu fragen haben, ob sein Kaufen und Verkaufen eine volkswirtschaftlich wertvolle Arbeit ist. Das Kaufen und Verkaufen wird sich nach den Grundsätzen der reinen Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit organisieren müßen." Wird der Kaufmann dies nicht leisten können und nicht leisten, so wird die Entwicklung über ihn hinweggehen, zum sozialen und kommunistischen Unternehmen.

Das gilt auch für die Herstellung von Gütern. Die Produktionsformen, die sich nicht der Zeit und ihren Bedürfnissen anpassen, werden überholt werden. Je mehr die Fach- und Berufsblätter Aufklärung verbreiten, um so schwerer wird es den Parasit am Volkskörper, lebensfähig zu bleiben. In der gesamten Güterversorgung muß der Grundsatz zur Geltung kommen: Nur wer volkswirtschaftlich Vernünftiges leistet, darf Bezahlung für seine Arbeit verlangen. Mit dem alten Unfug, daß Waren bei uns hergestellt werden, dann nach Paris und London ausgeführt werden und von da als echte Pariser oder Londoner Waren zu uns kommen, muß aufgeräumt werden. Dabei wird unnötig Zeit und Kraft vergeudet und die Waren werden teurer. Wer die größere Schuld hieran trägt (die Verkäufer oder Käufer), kann hier unerörtert bleiben. Es gilt, den festen und unabänderlichen Willen heranzubilden, solche Kindereien in der Zukunft auszurotten.

Mehr Sinn für die Wirklichkeit, für das Tatsächliche, für das Wahre, mehr Verständnis für das Brauchbare, Zweckmäßige und Echte, das muß die Losung für die Zukunft werden. Der Hebel muß bei den Käufern, bei den Verbrauchern angesetzt werden. Sie sollen nicht einfach kaufen, was vorhanden ist, sondern sie sollen von den Verkäufern verlangen, daß sie Waren führen, die ihren wirklichen Bedürfnissen entsprechen; in einer guten Qualität und zu angemessenen Preisen. Wenn die Kaufleute das nicht wollen oder unfähig dazu sind, dann müssen die Käufer und Verbraucher sich selber helfen. Genossenschaften, Konsumvereine, Käuferbünde haben die Kraft und die Macht, hierin etwas zu Wege zu bringen.

Die Frage darf also nicht lauten: Wirtschaftliche Unabhängigkeit oder Weltmarktbeschickung, richtig durchdacht kann es nur heißen: Weltmarktbeschickung wann und insoweit es für die heimische Volkswirtschaft nützlich ist; wirtschaftliche Unabhängigkeit, wo Gefahren, Verwicklungen und Schädigungen vorauszusehen sind. Zweifellos kann mehr Inlandswirtschaft getrieben werden, aber auf die Beschickung der Weltmärkte können wir auch nicht verzichten. Nur vorsichtiger und behutsamer sollten wir bei Auslandsunternehmungen sein und immer dabei bedenken, daß sie nur um der heimischen Volkswirtschaft willen betrieben werden.

Kriegsmassnahmen.

Zulassung nicht elastischer Bereifung für Personenkraftwagen. Der Bundesrat hat auf Grund des § 6 des Gesetzes über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Mai 1909 (Reichs-Gesetzbl. S. 437) folgendes beschlossen:

1. Die höheren Verwaltungsbehörden werden ermächtigt, für die zum Verkehre zugelassenen Personenkraftfahrzeuge auf Antrag des Eigentümers von der Vorschrift im § 3 Abs. 2 der Verordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Februar 1910 / 21. Juni 1913, wonach die Radkränze der Fahrzeuge mit Gummi oder mit einem anderen elastischen Stoffe bereift sein müssen, Befreiung zu gewähren. Die Befreiung ist nur zu gewähren, wenn die Fahrzeuge mit Rädern zu versehen sind, deren Bauart vom Reichskanzler zugelassen ist.

Digitized by Google

Letzterer Beschränkung unterliegen nicht die von der Heeresverwaltung veranlaßten Versuchsfahrten mit Radarten, welche die Bereifung mit Gummi oder einem anderen elastischen Stoffe ersetzen sollen.

Die Ermächtigung gilt auch für solche Personenkraftfahrzeuge, die weiterhin zum Verkehre zugelassen werden.

2. Die höchstzulässige Fahrgeschwindigkeit beträgt bei den gemäß Ziffer 1 mit nicht elastischer Bereifung zugelassenen Personenkraftfahrzeugen 25 Kilometer in der Stunde.

   Die Fahrgeschwindigkeit kann, wenn die Verhältnisse es erfordern, von der höheren Verwaltungsbehörde auf ein geringeres Maß festgesetzt werden.

3. Die Erlaubnis einer nicht elastischen Bereifung ist von der höheren Verwaltungsbehörde nur auf jederzeitigen Widerruf zu erteilen. Sie gilt nur für den Bezirk dieser Behörde, sofern nicht im Einvernehmen mit den in Betracht kommenden benachbarten Behörden ein weiterer Verkehrsbezirk festgesetzt wird.

4. Bei der Erteilung einer Erlaubnis hat die höhere Verwaltungsbehörde Bestimmungen über den Verkehrsbereich und die Verkehrswege zu treffen; die Bestimmungen sind in der Zulassungsbescheinigung einzutragen.

5. Die vorstehenden Vorschriften treten mit dem 1. Januar 1917 in Kraft.

Berlin, den 18. Dezember 1916.

Der Stellvertreter des Reichskanzlers.

gez. Dr. Helfferich.

Höchstpreise für Benzin. Unter Bezugnahme auf die bezüglichen Veröffentlichungen im Heft 11/12 und Heft 13/14 1916 geben wir nachstehend die am 20. Dezember d. J. in Kraft getretene Verordnung des Herrn Reichskanzlers wieder:

Auf Grund des § 8 der Verordnung über die Höchstpreise für Benzin vom 27. Mai 1916 (Reichs-Gesetzbl. S. 426) wird die Wirksamkeit der in der Bekanntmachung vom 27. Juni 1916 (Reichs-Gesetzbl. S. 611) zugelassenen Ausnahme von dem Höchstpreis für Testbenzin auf die Zeit bis zum 31. März 1917 erstreckt.

Berlin, den 20. Dezember 1916.

Der Stellvertreter des Reichskanzlers.

Dr. Helfferich.

Rechtsfragen.

44. Unfall durch Scheuen des Pferdes vor einem plötzlich auftauchenden Automobil.

Urteil des Reichsgerichts vom 20. Mai 1914.

Bearbeitet von Rechtsanwalt Dr. Felix Walther-Leipzig.

sk. (Nachdr. auch im Auszug verb.) Auf einer hügeligen Straßenstrecke mit mehrfachen Kurven wird der vorsichtige Automobilist wegen dieser Erhöhung der Betriebsgefahr des öfteren Hupensignale, besonders bei dem Durchfahren der Kurven zu geben haben. Auf Grund derselben Betriebsgefahr wird aber auch vom Lenker eines Fuhrwerks erhöhte Sorgfaltspflicht zu fordern sein. Der Gedanke, daß, zumal bei dem stetig sich ausdehnenden Kraftwagenverkehr, einmal ein Auto unerwartet über die eine oder die andere Anhöhe kommen kann, darf nicht als fernliegend erachtet werden. Wenn dabei das Pferd besonders verkehrsgefährliche Eigenschaften hat, so erhöht sich natürlich die Tiergefahr, wie sich gleichzeitig die Sorgfaltspflicht des Fahrenden verschärft. Denn der § 254 BGB., der von der Mitschuld des Beschädigten handelt, findet auch Anwendung auf die Fälle, wo er für Schadensersatz, ohne daß ihn ein Verschulden trifft, haftet. (Z. B. § 833 BGB., Tierhalterparagraph.) Freilich, daß das Tier derartige gefährliche Eigenschaften hat, gehört mit zu dem nach § 254 zu führenden Beweise. Fehlt es an solchem, so ist nur die Betriebsgefahr für die Verteilung der Schuld unter den Beteiligten bestimmend.

Der Bauer St. fuhr am 22. Juli 1910 mit seinem Einspännerfuhrwerk auf der Straße von Blaibach nach Kötzting. Vor einem unerwartet in einer Kurve nahenden Kraftwagen des Tiefbauunternehmers L. scheute sein Pferd und ging durch, wobei er erhebliche Verletzungen erlitt. Seine Schadensersatzansprüche wurden vom Landgericht dem Grunde nach für gerechtfertigt erklärt, das Oberlandesgericht zu München hat den Klageanspruch nur zu $^3/_4$ für gerechtfertigt befunden, das Reichsgericht hat das vorinstanzliche Urteil bestätigt. Sein 6. Zivilsenat führte aus:

Der Beklagte hätte, erwägt das Berufungsgericht, nach § 19 der BRV. vom 3. Februar 1910 schon in größerer Entfernung, beim sog. Röhrkeller, ein Signal mit der Hupe geben und dieses dann während der Durchfahrung der Kurve des öfteren wiederholen müssen, um so mehr, als er in westlicher Richtung in der Kurve mit Gefälle zu rechnen hatte. Er habe tatsächlich kein einziges Zeichen gegeben.. Dabei habe er die rasche Gangart des Kraftwagens beibehalten, so daß er in rascher Fahrt plötzlich auf dem höchsten Punkte der Straßenstrecke in nur 46 m Entfernung von dem Wagen des Klägers auftauchte. Dadurch habe er das Scheuen des Pferdes und den Unfall des Klägers fahrlässig verursacht. Bei so plötzlichem Heranfahren eines Kraftfahrzeuges in rascher Bewegung scheue das frömmste Pferd. Hätte der Beklagte die erforderlichen Signale gegeben, so wäre der Kläger aufmerksam geworden, hätte sein Pferd festgehalten und den Unfall vermeiden können. Den Kläger treffe aber ein Mitverschulden. Er hätte immerhin damit rechnen müssen, daß über den Berg herauf ein Kraftwagen herankomme. Wenn die Revision u. a. geltend macht, die Abwägung des Verschuldens und die Verteilung des Schadens sei rechtsirrtümlich, der Schaden sei vorwiegend durch die Aengstlichkeit des Pferdes und die ungenügende Beaufsichtigung seitens des Klägers verursacht worden, so geht dieser Angriff fehl. Denn der Unfall des Klägers ist auf den Kraftwagenbetrieb des Beklagten ursächlich zurückzuführen; daß dieser nur die mittelbare Ursache, die unmittelbare dagegen das Scheuen des Pferdes an dem eignen Gespann des Klägers war, ändert an dem Ursächlichkeitsverhältnis nichts. Der Betrieb des Kraftfahrzeugs hat das Scheuen des Pferdes, dieses die Verletzung des Klägers verursacht; so ist auch der Kraftwagenbetrieb für diese Verletzung ursächlich geworden. Zu der angeblichen Aengstlichkeit des Pferdes aber ist zu sagen, daß derartige Eigenschaften vom Beklagten hätten bewiesen werden müssen. Einen

Digitized by Google

solchen Beweis hat der Beklagte aber nicht angetreten. Das Berufungsgericht nimmt aber tatsächlich an, daß bei dem plötzlichen Erscheinen des Kraftwagens auf der Höhe der Straße auch das frömmste Pferd gescheut haben würde; es kommt demnach auch auf die etwaige besondere Aengstlichkeit dieses besonderen Pferdes nicht mehr an.

Sonach war die Revision des Beklagten L, dem seine Verurteilung auch noch zu $^3/_4$ des Schadens zu hoch schien, zurückzuweisen. (Aktenzeichen VI. 134/14.) Wert des Streitgegenstandes in der Revisionsinstanz: 5400—6700 M.)

45. Von der Haftung des Chauffeurs.

von Kriminal-Kommissar Heinrich Müller-Berlin.

Die Haftung des Chauffeurs ist eine außerordentlich vielseitige. An Schnelligkeit mit der Eisenbahn wetteifernd ist das Auto auf die allgemeine, von Fuhrwerken und Reitern, Menschen und Vieh bevölkerte Straße angewiesen, während sein Koncurrent, der Eisenbahnzug, auf wohlbewachter und von allem Verkehr streng abgeschlossener Straße so gut wie gefahrlos dahinfährt.

Der Chauffeur haftet aber nicht nur zivilrechtlich, er kommt eider auch vielfach mit dem Strafgesetz in Konflikt. Ueber seinem Haupte schweben als Damoklesschwert eine ganze Reihe von Strafparagraphen, insbesondere die §§ 222, 230, 315 und 316 des Strafgesetzbuches.

Der § 222 lautet kurz und bündig: „Wer durch Fahrlässigkeit den Tod eines Menschen verursacht, wird mit Gefängnis bis zu 3 Jahren bestraft" und fährt dann fort: „Wenn der Täter zu der Aufmerksamkeit, welche er aus den Augen setzte, vermöge seines Amtes, Berufes oder Gewerbes besonders verpflichtet war, so kann die Strafe bis auf 5 Jahre Gefängnis erhöht werden".

Im § 230 wird die fahrlässige Körperverletzung mit Geldstrafe bis zu 900 M. oder mit Gefängnis bis zu 2 Jahren bestraft, um dann noch, analog dem § 222, verschärfend hinzuzusetzen, daß, wenn der Täter durch Unaufmerksamkeit seine besondere Berufspflicht verletzte, die Strafe auf 3 Jahre Gefängnis erhöht werden kann.

Die §§ 315 und 316 schließlich handeln von der vorsätzlichen und fahrlässigen Beschädigung bzw. Gefährdung von Eisenbahnanlagen und drohen (§ 315) Zuchthaus bis zu 10 Jahren, (§ 316) Gefängnis von einem Monat bis zu 3 Jahren an. Besonders wichtig für Chauffeure ist der § 316, weil er sich auch auf elektrische Bahnen bezieht, mit denen der Kraftwagenführer so häufig in unsanfte Berührung kommt. Der § 316 lautet wörtlich: „Wer fahrlässiger Weise den Transport auf einer Eisenbahn in Gefahr setzt, wird mit Geldstrafe bis zu 900 M. und, wenn durch die Handlung der Tod eines Menschen verursacht ist, mit Gefängnis von einem Monat bis zu 3 Jahren bestraft".

Da nun dem Chauffeur infolge der vielen Hindernisse zahlreiche Unfälle drohen, so ist es nicht zu verwundern, daß er fortgesetzt mit den obengenannten Strafparagraphen in Konflikte kommt. Zu ganz besonderer Vorsicht aber sind die Führer der Kraftomnibusse verpflichtet, da bei der von ihnen beförderten großen Personenzahl Zusammenstöße und andere Unfälle von unabsehbaren Folgen begleitet sein und viele Menschenleben gefährden können.

Ein solcher Fall lag einem Reichsgerichtsurteil vom 9. Juni 1914 zu Grunde, in welchem der Führer mit 6 Monaten Gefängnis belegt wurde.

Letzterer hatte regelmäßig einen Kraftomnibus auf einer Strecke zu führen, welche gleichzeitig von einer Straßenbahnlinie benutzt wurde.

An dem kritischen Tage, dem 29. September 1913, fuhr der Kraftomnibus mit 23 Passagieren abends gegen 8 Uhr, also nach eingetretener Dunkelheit, wenige Schritte hinter einem Straßenbahnwagen mit einer Geschwindigkeit von 25 km daher. Um nun von der stark abgeschrägten rechten Straßenseite auf die bequemer zu befahrende Mitte zu gelangen, wollte der Kraftomnibusführer die Straßenbahn überholen, brachte durch Einlassen von Vollgas sein Tempo auf 28 km, fuhr an dem Straßenbahnwagen rasch entlang und steuerte dann, ohne sich nach der Elektrischen umzusehen, im spitzen Winkel links hinüber, wobei infolge des geringen Abstandes der Hinterperron des Autobusses den Puffer des Straßenbahnwagens streifte. Hierdurch gerieten die Fahrzeuge aneinander, der Autobus wurde herumgedreht, nach der linken Bordkante geschleudert und umgestoßen, wobei sämtliche auf dem Verdeck sitzenden Personen herabstürzten. Ein Passagier erlitt einen Schädelbruch und verstarb bald darauf, während sechzehn andere Personen mehr oder weniger schwer verletzt wurden.

Vor der Strafkammer entschuldigte sich der Autobusführer damit, er habe mit dem Abstandhalten der Straßenbahn gerechnet und sei zur Benutzung der Straßenmitte berechtigt und wegen der schlechten Straßenbeschaffenheit sogar genötigt gewesen. Das Gericht nahm jedoch an, daß er schuldhaft fahrlässig gehandelt und den Zusammenstoß dadurch verursacht habe, daß er leichtsinnig und zu schnell nach der Straßenmitte zu auf das Straßenbahngleis ins Gefahrbereich der Straßenbahn gesteuert sei, ohne sich über den richtigen Abstand zu vergewissern.

Nach der Verkehrsordnung (Leipzig 17. 7. 13) sei er zu solcher Vorsicht unbedingt verpflichtet gewesen. Bei pflichtmäßiger Ueberlegung hätte er die Folgen seines ungeschickten Steuermanövers voraussehen können und müssen. Durch Außerachtlassung der erforderlichen Aufmerksamkeit habe er somit den Zusammenstoß, den Tod und die Verletzung der Fahrgäste, sowie die Gefährdung des Straßenbahnwagens herbeigeführt.

Dem Führer des Letzteren sei ein greifbares Verschulden nicht nachzuweisen, aber auch ein solches würde den Autobusführer nicht entlasten.

Die Uebertretung des Automobilgesetzes liege darin, daß der Beschuldigte bei Dunkelheit auf belebter Straße mit 28 km-Tempo, mithin nicht so vorsichtig und langsam gefahren sei, daß er den Wagen sofort habe zum Stehen bringen können.

Nach § 18, 3 der Bundesratsverordnung wäre er hierzu verpflichtet gewesen.

Das Reichsgericht verwarf die Revision des Angeklagten, welcher geltend machte, daß die Kausalität nicht genügend das getan und das Mitverschulden des Straßenbahnführers nicht genügend geprüft sei, als unbegründet, da nach den Ausführungen der Strafkammer kein Zweifel am richtigen Nachweis des Verschuldens des Angeklagten bestehe.

In einem andern Falle, in welchem das Reichsgericht ebenfalls durch Urteil vom 14. Juli 1914 die erkannte Strafe bestätigte, handelte es sich um das Ueberfahren einer alten Frau durch einen Kraftomnibus.

Hinter einem elektrischen Straßenbahnwagen, der Ende September 1913 abends gegen 7 Uhr, also bei beginnender Dunkelheit, auf der Straße hielt, um Fahrgäste aufzunehmen, stand ein Kraftomnibus, der erst das Aus- und Einsteigen in die Elekrische abwarten mußte, um dann selber weiterfahren zu können. Da die Straßenbahn bereits vollbesetzt war, konnte die letzte der ein-

Digitized by Google

steigenden Personen, eine 81jährige Frau, nicht mehr Platz finden, sondern mußte auf der Straße zurückbleiben, als die Straßenbahn weiterfuhr. Da sich gleichzeitig auch der Kraftomnibus wieder in Bewegung setzte, geriet die alte Frau in Verwirrung und Angst und taumelte trotz warnender Zurufe so dicht neben dem Kraftomnibus einher, daß sie vom Kotflügel des einen Hinterrades erfaßt, zu Boden geworfen und über das linke Bein gefahren wurde. An den Folgen einer bei diesem Sturz erlittenen leichten Gehirnerschütterung starb die alte Frau 14 Tage später.

Die Strafkammer verurteilte den Kraftomnibusführer wegen fahrlässiger Tötung, Zuwiderhandlung gegen das Automobilgesetz, die Automobil-Bundesratsverordnung und die Leipziger Verkehrsordnung zu einer Woche Gefängnis, weil er durch Außerachtlassung der im Verkehr erforderlichen und ihm durch Berufspflicht gebotenen Sorgfalt den Unfall verursacht habe.

Der Führer hätte, als er die große Angst der Frau sah, unbedingt halten müssen, bis sie in Sicherheit gekommen war; nach der Bundesratsverordnung habe der Chauffeur zu halten, wenn durch Weiterfahren Menschen gefährdet werden könnten, und nach der Leipziger Verkehrsordnung müsse in solchen Fällen solange gewartet werden, bis das Publikum den Bürgersteig wieder erreicht habe.

Der Beschuldigte bestritt vor dem Reichsgericht, fahrlässig gehandelt zu haben, seine Revision wurde jedoch auch in dieser Instanz verworfen, weil das Reichsgericht auf Grund der tatsächlichen Feststellungen gleichfalls zu dem Schluß kam, daß er unbedingt hätte halten müssen, und, da er dies nicht getan habe, seine Verurteilung in jeder Beziehung gerechtfertigt sei.

46. Zusammenstoß zwischen Fahrrad und Automobil.

Urteil des Oberlandesgerichts Celle vom 26. Juni 1914.

sk. (Nachdr. auch im Auszug verb.) Die Angewohnheit mancher Radfahrer, unmittelbar hinter einem Wagen zu fahren, hat schon manchen Unfall im Gefolge gehabt. Daß das Gericht ein solches Fahren dicht hinter einem Wagen als Fahrlässigkeit und Verschulden ansieht, lehrt folgender Rechtsfall: Auf der Weenderchaussee in der Nähe von Göttingen fuhr der Schlächtergeselle Pf. auf seinem Rad dicht hinter einem Frachtwagen. In dem Augenblicke, als er hinter dem Wagen hervorkam, um an diesem vorbeizufahren, kam von der anderen Seite ein Automobil, erfaßte ihn und schleuderte ihn zur Seite, so daß er schwere Verletzungen davontrug. Er verklagte den Chauffeur des Autos und den Eigentümer, obwohl dieser nicht im Wagen war, auf Zahlung einer lebenslänglichen Rente von 1152 Mk. jährlich, weil ein Verschulden des Chauffeurs darin liege, daß er kein Hupensignal gegeben habe. Hierzu sei er aber verpflichtet gewesen, weil die Chaussee hinter dem Frachtwagen für ihn unübersichtlich war, und er damit rechnen mußte, daß sich hinter dem Wagen Personen befinden konnten.

Während das Landgericht die Klage abwies, weil es in diesem Falle ein Hupensignal nicht für nötig erachtete und alleiniges Verschulden auf Seiten des Klägers annahm, erkannte das Oberlandesgericht Celle den Klageanspruch gegen den beklagten Chauffeur zur Hälfte dem Grunde nach für gerechtfertigt an. Das Berufungsgericht nahm allerdings auch ein Verschulden des Klägers an, daneben aber auch ein Verschulden des Chauffeurs. Der Kläger mußte, da er hinter dem hohen Wagen die vor ihm liegende Straße nicht übersehen konnte, sich erst vergewissern, ob die Straße frei sei, bevor er an dem Wagen vorbeifuhr, zumal dieser viel Lärm machte. Er konnte dies leicht, indem er ein Stück hinter dem Wagen zurückblieb und dann auf die Mitte der Straße bog. Der Chauffeur sei verpflichtet gewesen, bevor er an dem Frachtwagen vorbeifuhr, Warnungssignale zu geben. Da es erfahrungsgemäß oft vorkomme, daß sich hinter einem Wagen Fußgänger und insbesondere Radfahrer befänden, so mußte er, namentlich in der Nähe einer größeren Stadt, beim Annähern an den Frachtwagen mit einer solchen Möglichkeit rechnen und vor dem Vorbeifahren noch einmal ein deutliches Warnungszeichen geben. Wollte er dies nicht, so hätte er seine Geschwindigkeit derart vermindern müssen, daß sein Fahrzeug im Augenblick zum Stehen gebracht werden konnte. (Aktenzeichen 1 U. 69/14.)

47. Vom Automobil überfahren.

Urteil des Reichsgerichts vom 28. Oktober 1914.

sk. Leipzig, 28. Oktober. (Nachdruck verboten.) Das Landgericht Dresden hat am 25. April 1914 wegen fahrlässiger Tötung den Kraftwagenführer A. zu sechs Monaten Gefängnis verurteilt. A. hatte am 1. Dezember 1913 abends 7 Uhr seinen Dienstherrn vom Hauptbahnhof in Dresden mit dessen Privatautomobil abgeholt und fuhr auf der rechten Fahrbahn der Münchener Straße mit einer Geschwindigkeit von 12—15 km nach dem Vorort Plauen zu. Kurz nach der Kreuzung der Würzburger Straße holte das Automobil den Markthelfer Sch. ein, welcher mit einem kleinen Karren in der gleichen Richtung fuhr, sich unmittelbar auf dem Straßenbahngleis hielt und das Herannahen des mit starken Scheinwerfern beleuchteten Kraftwagens gar nicht bemerkte. Auch A. sah den Sch. erst, als er schon auf 3 bis 4 Meter herangekommen war; anhalten war unmöglich, auch Sch. konnte nicht mehr zur Seite springen, er wurde überfahren und getötet.

Vor Gericht behauptete A., daß der Getötete, ein Alkoholiker, an jenem Abend vielleicht betrunken gewesen und jedenfalls ganz falsch gefahren sei und sich hierdurch selber in Gefahr gebracht habe. Die Strafkammer hielt jedoch A.'s Schuld an dem Unfall deshalb für erwiesen, weil er seiner berufsmäßigen, auch durch die Verkehrsordnung der Stadt Dresden festgesetzten Pflicht zuwider es unterlassen habe, die Fahrbahn scharf im Auge zu behalten, um jeder Gefährdung des Straßenverkehrs, vor allem der Fußgänger, rechtzeitig vorbeugen zu können. Bei einiger Aufmerksamkeit wäre es ihm möglich gewesen, innerhalb des 15 m weit reichenden Lichtkegels der Scheinwerfer, den Verunglückten noch rechtzeitig zu sehen, ihm auszuweichen oder zu bremsen. Mit dem unvorschriftsmäßigen Verhalten von Passanten mit kleineren Fahrzeugen müsse der Automobilist immer rechnen und durch vermehrte eigene Sorgfalt die Unvorsichtigkeit des kleinen Straßenverkehrs ausgleichen. — A.'s Revision, die den Schuldnachweis bestritt, hat das Reichsgericht auf Antrag des Reichsanwalts mangels jeden Rechtsbedenkens als unbegründet verworfen. (Aktenzeichen 4 D. 704/14.)

Digitized by Google

Bücherschau.

Luftkreuzer im Kampf. Von Ad. Victor von Koerber (Dolf von Korb). C. F. Amelungs Verlag, Leipzig.

Motor ist Trumpf! so heißt es wiederum bei Victor von Koerber, der als Fliegeroffizier sein neuestes Werk begreiflicherweise den Luftschiffen gewidmet hat, aber über den großen Brüdern auch den Kleinen nicht vergißt, den Kraftwagen, der erst dem Luftschiff den Weg geebnet und mit seinen Erfahrungen die Eroberung der Luft ermöglicht hat. Darum: Motor ist Trumpf! gleichgiltig, ob er im Kraftwagen, Aeroplan, Luftschiff oder Motorboot seine treibende Kraft entfaltet. Niemand hätte jemals im Anfang der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts geahnt, daß der Viertakt-Explosionsmotor einmal in so kurzer Zeit Herrscher aller automobilen Verkehrs- und Kriegsmittel auf der Erde, im Wasser und in der Luft sein würde. Um so mehr ist Koerbers neues Buch „Luftkreuzer im Kampf" mit Freude zu begrüßen, denn wer Pessimist ist und Miesmacher, wer da glaubt, daß die Luftschiffe nicht in glänzender Weise ausgenützt werden, dem sei „Luftkreuzer im Kampf" empfohlen, insbesondere der zweite Teil „England als Scheininsel". Aber auch die „Küstenwacht", „der schwarze Tag" und „über den zwei Flanken" entrollen uns ein anschauliches Bild, was die Luftwaffe im Krieg zu bedeuten hat.

Der Verfasser ist nicht nur Fliegeroffizier, er ist nicht nur ein erfahrener Motorist, sondern auch — und das nicht zum geringsten — ein warmherziger, feinsinniger, in reichen Farbentönen malender Schriftsteller.

Wer da einen spannenden Kriegsroman wittert: der kaufe das Buch nicht, wer aber tiefer schürfen will, wer fesselnde Bilder vom Luftkampf sehen und im Geiste miterleben und wer sich hierbei der Schönheit der deutschen Sprache erfreuen will: dem sei von Koerbers neuestes Buch wärmstens empfohlen.

Dr. Karl Dieterich-Helfenberg.

General-Versammlung.

Gemäß § 7 der Satzungen werden die Mitglieder hierdurch zu der diesjährigen Vereins- (General-) Versammlung zwecks Behandlung der satzungsgemäß zu erledigenden Geschäfte auf

Mittwoch, den 10. Januar 1917

mittags 12 Uhr, im Hotel „Askanischer Hof", Königgrätzer Str. 21, eingeladen.

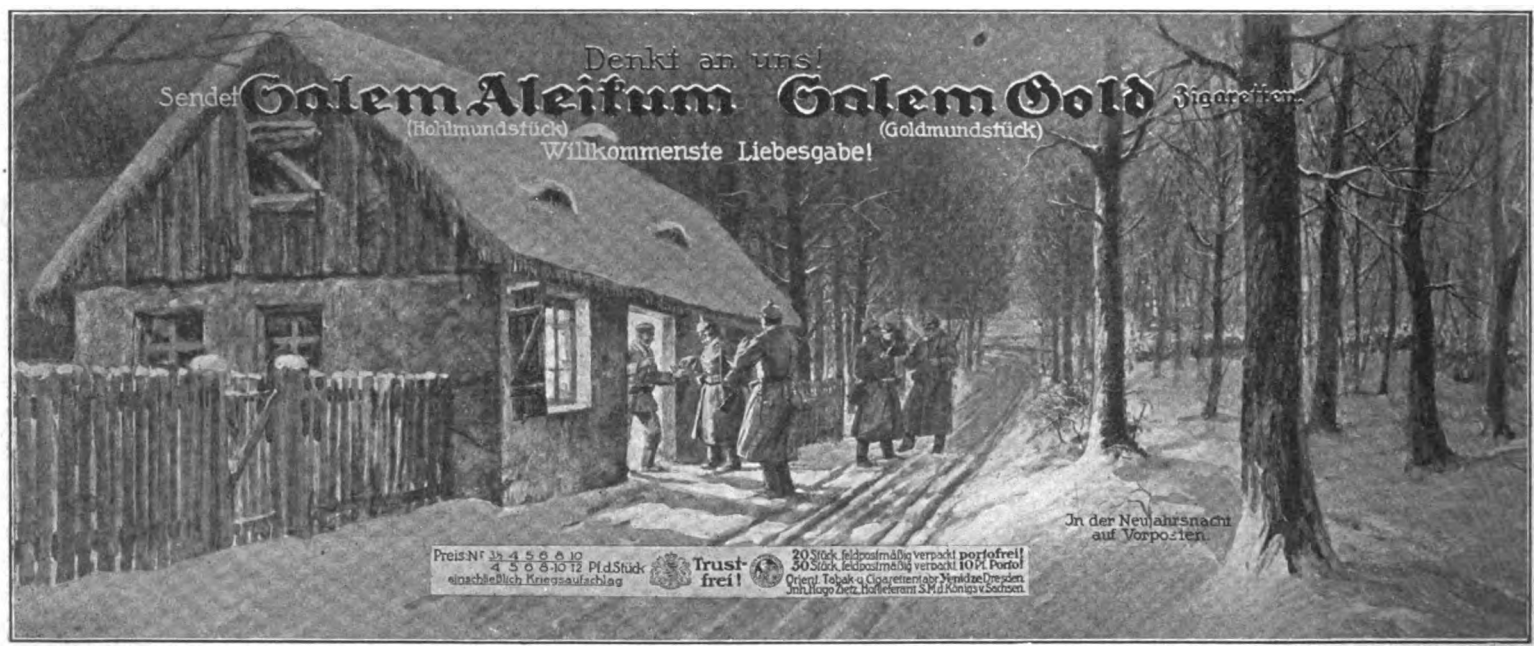
Tagesordnung: 1. Ergänzungswahlen für den Ausschuß. 2. Bericht der Revisoren über die Rechnungslegung und erteilte Entlastung. 3. Sonstiges und Anregungen aus der Versammlung.

Im Anschluß hieran ist ein einfaches Mittagessen zum Preise von Mk. 3.— das trockene Gedeck — geplant. Fleisch- und Brotkarte ist mitzubringen. Die Herren, welche an dem Essen teilzunehmen beabsichtigen, werden gebeten, dies der Geschäftsstelle bis zum 8. Januar gütigst auf Karte oder durch Fernsprecher mitzuteilen.

Als Legitimation gilt die Mitgliedskarte.

Berlin, den 31. Dezember 1916.

Der Präsident.
Rumschöttel, Geh. Baurat.



Druck von R. BOLL, Berlin NW 6, Schiffbauerdamm 19.

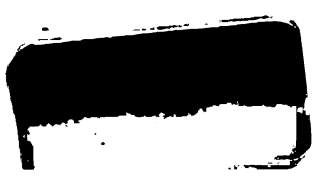
Digitized by Google

Digitized by Google

ONE WEEK BOOK

Digitized by Google

T L 1
A63
Ser. 2
v. 15
1916
YE 10398



Digitized by Google